

Managua 15 de octubre del 2025
DGA-TIGG-5358-10-2025

DOCUMENTO DE INVITACIÓN

Contratación Simplificada No. CS-17-10-2025 "CONSTRUCCION DEL HOSPITAL PEDIATRICO "LAS SEGOVIAS".

1

El Ministerio de Salud le invita a presentar oferta para el proceso de Contratación Simplificada No. **CS-17-10-2025 "Construcción del Hospital Pediátrico "Las Segovias"**, de conformidad con lo establecido en la Ley No. 1238 "Ley de Contrataciones Administrativas del Estado", Arto.58, numeral 2.

La Oferta debe incluir toda la documentación indicada en el **inciso C)** de esta solicitud debiendo ser entregada en sobre cerrado el día **jueves, 23 de octubre del 2025 hasta las 02:00 p.m.** Dicha documentación debe ser presentada únicamente de forma física (impresa) en las oficinas de la División General de Adquisiciones en la fecha y hora descrita anteriormente. La oferta deberá entregarse **en un original, una (1) copia y una electrónica (USB).**

Todo oferente que requiera alguna aclaración sobre el Documento de Invitación deberá comunicarse por escrito a la dirección de correo electrónico: adquisiciones@minsa.gob.ni con copia a adquisiciones30@minsa.gob.ni; a más tardar el **lunes 20 de octubre del 2025 hasta las 4:00 p.m.** Se dará respuesta por escrito a las solicitudes recibidas, a más tardar el **martes 21 de octubre de 2025.** Las respuestas serán publicadas en SISCAE.

La oferta deberá permanecer válida por un período mínimo de **noventa (90) días** calendario contados a partir de la fecha límite para presentación de la oferta.

La oferta deberá estar acompañada de una **Garantía de Seriedad de oferta Notariada** por un periodo mínimo de **noventa (90) días** calendario contados a partir de la fecha límite para presentación de la oferta.

El **Sitio de la Obra:** El proyecto se encuentra ubicado en el costado norte de la Universidad Nacional Francisco Luis Espinoza Pineda (UNFLEP), km 166 ½ de la carretera Panamericana Norte, municipio de Estelí, departamento de Estelí, Nicaragua.

El **Plazo de Ejecución de la Obra:** será de (ciento ochenta) **180 días calendario.**

PLANOS

El Oferente deberá presentar una memoria USB en la División General de Adquisiciones para copiar el contenido de los planos del proyecto.



Los precios deberán ser cotizados en córdobas. El Oferente deberá incluir en el formulario lista de cantidades y precios, los precios unitarios y totales de todos los rubros de las Obras que se especifiquen en la lista de cantidades, conforme especificaciones técnicas proporcionadas por el Contratante. Los rubros para los cuales el Oferente no haya incluido un precio no serán pagados por el Contratante y se considerará que su precio está incluido en los otros precios unitarios de la lista de cantidades. Los precios unitarios cotizados deberán incluir todos los derechos, impuestos y demás gravámenes que deba pagar el Contratista en virtud de este contrato. Los precios cotizados serán fijos durante la ejecución del Contrato y no estarán sujetos a ningún tipo de ajuste.

2

*Vamos
Luchando
CON A
ESPERANZA
FUTURO!*


Lic. Tania Isabel Guevara
Directora General de Adquisiciones
Ministerio de Salud



1. Breve descripción del Proyecto

El proyecto consiste en la construcción de hospital pediátrico para la atención a la población infantil de los departamentos de la primera región, con una capacidad total de 117 camas, de las cuales 75 serán censables, complementadas con 5 habitaciones individuales y 37 camas no censables. Con una superficie total construida de 5,432.88m², distribuida en 12 edificios funcionales: Emergencia, Consulta Externa, Medios Diagnósticos, Quirófanos, Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), dos Pabellones de Hospitalización, Patología, Administración, Servicios Generales, Salón de Juegos y Sistema de Gases Medicinales.

3

2. Tipo de Construcción

Paredes: El proyecto contará con un sistema de paredes de mampostería confinada y mampostería reforzada de bloques de 6"x8"x16", así como un sistema de paneles de fibrocemento de 8 y 12 mm en perfilería galvanizada según indican los planos y especificaciones técnicas y paredes de concreto monolíticas en áreas indicadas en planos y especificaciones técnicas.

Techo: El techo será de estructura metálica en acero A-36, varillas de 5/8 con tensor bajo norma, Sag rod de varilla lisa de 3/8 fijada en perlines metálicos, cubierta de lámina troquelada aluminizada calibre 24 pre pintada, aislante térmico con núcleo de microesferas de polietileno de doble cara de aluminio y sistema de hojalatería, todo esto según planos y especificaciones técnicas.

Puertas: Puertas de vidrio y aluminio con sus placas protectoras de camillas, puertas tipo tambor con sus herrajes correspondientes, puertas corredizas y abatibles metálicas plomada para áreas especializadas.

Pisos: Porcelanato PEI-5, cerámica antiderrapante, revestimiento PVC conductivo en áreas indicadas, así como losa de concreto estructural reforzado en zonas de áreas técnicas (tomografía).

Cielo: Cielo falso con láminas de yeso resistente a la humedad suspendidas en perfilería de aluminio, láminas de fibrocemento de 2"x2" con su estructura, paneles de inspección con marco de aluminio y lámina de tabla yeso. Según planos y especificaciones técnicas.

Pintura: Aplicación de una mano de pintura base de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior y dos manos de pintura látex de resina acrílica de alta resistencia con acabado mate para interiores y exteriores. Para el área de laboratorio se utilizará pintura antibacterial a base de agua de alta resistencia al hipoclorito, limpiadores y desinfectantes, resistencia a la alcalinidad, manchas, hongos y rayos UV con acabado mate.

Obras Hidrosanitarias: Sistema de tubería de aguas potables y aguas residuales con tubería PVC de distintos diámetros, redes de drenaje pluvial incluye cajas de registro, canales pluviales, coladeras para techo, sistema contra incendios. Se incluye plantas de tratamiento de aguas residuales con cárcamo de bombeo, red de pozos de visita, sistema de abastecimiento de agua con pozo perforado y red pública, sistema de almacenamiento de agua.

Obras Eléctricas: Contará con sistema eléctrico nuevo, luminarias, apagadores, paneles eléctricos, transformador tipo pad mounted, generador, transferencia automática y todo lo necesario para realizar conexión de acometida eléctrica.

Climatización: Instalación de unidades tipo paquete sobre torre metálica, cassette, VRF, sistema de ductería galvanizada y aislada, extractores, deshumidificadores todo esto según planos y especificaciones técnicas.

Gases Medicinales: Se construirá una caseta para el sistema de gases médicos.

Plazo de ejecución de la obra.

El plazo de ejecución de la obra es **180 días calendario**.

Ubicación exacta del sitio del proyecto

El proyecto se ubicado en el costado norte de la Universidad Nacional Francisco Luis Espinoza Pineda (UNFLEP), km 166 1/2 de la Carretera Panamericana Norte, Municipio de Estelí, departamento de Estelí, Nicaragua.

Estructura de costos de la oferta

El contratista adjuntará a su oferta la estructura de costos de todos los ítems en formato Excel, desglosados en los recursos requeridos (materiales, mano de obra, equipos, transporte). Los alcances deberán presentarse en el formato suministrado en pliego de licitación, estos no deberán ser alterados en su digitación, alcance y unidad de medida.

Visita al Sitio

Coordinará la Arq. Sandra Margherla Colindres Ruiz, Directora de la División de Control y Seguimiento de Proyectos-MINSA. Número de teléfono: 8492-6247.

La fecha de la Visita al Sitio es el día viernes 17 de octubre 2025 a las 10:00 am

Botadero

Distancia del proyecto al vertedero de basura: 6 km.

Banco de materiales

Distancia del proyecto al banco de materiales: 33 km.

Coordinador del Proyecto

Arq. Paul Antonio Marengo Díaz.

A. PLAZO LÍMITE PARA PRESENTACIÓN DE OFERTAS:

La Oferta debe incluir toda la documentación y deberá ser entregada en **sobre cerrado** a más tardar el día **jueves, 23 de octubre de 2025 hasta la 02:00 pm**. Dicha documentación debe ser presentada únicamente de forma física (impresa) en las oficinas de la División General de Adquisiciones en la fecha y hora descritas anteriormente. los Oferentes deberán entregar su oferta en sobre cerrado, conteniendo un original con **una (1) copia y una electrónica (USB)**.

5

Para propósitos de la presentación de las ofertas, la dirección del Ministerio de Salud es: Ministerio de Salud "Complejo Nacional Dra. Concepción Palacios", costado oeste Colonia Primero de Mayo.

Atención: Lic. Tania Isabel García González

Oficina: División General de Adquisiciones

Ciudad: Managua

Leyenda: NO ABRIR ANTES DE LAS: **02:00 pm del jueves, 23 de octubre de 2025.**

La **Apertura de Ofertas** tendrá lugar en: **(No Aplica)**

B. DOCUMENTOS QUE CONFORMAN LA OFERTA:

- La persona oferente presentará como parte de su oferta los documentos siguientes: El original y todas las copias deberán constar en hojas simples, redactadas por medios mecánicos, con tinta indeleble y deberán estar selladas, firmadas, foleadas y rubricadas por la persona debidamente autorizada para firmar en nombre y representación del oferente.
- Formulario de Oferta, válida por un período mínimo de **noventa (90) días** calendario contados a partir de la fecha límite para presentación de la oferta.
- Lista de Cantidades y Calendario de Actividades.
- Copia de Certificado de Registro de Proveedores del Estado vigente
- Declaración de Mantenimiento de oferta Notariada.
- Certificado de Verificación de Proveedores del Estado emitido por la Comisión de Verificación de la Asamblea Nacional
- Formularios de Oferta (Formularios del 1 al 15, incluidos en la Sección V).
- Copia de Registro Único de Contribuyente (RUC) vigente.
- Declaración de Idoneidad ante Notario Público, original de conformidad a lo establecido en el artículo 18 y 19 de la LCAE; contenidas en la Ley 1238, "*Ley de Contrataciones Administrativas del Estado*".
- Copia certificada por Notario Público del Poder General de Administración a favor de la persona que representa legalmente a la persona jurídica, debidamente inscrito en el Registro Público competente.
- Cuando la oferta no sea firmada por el Representante legal de la Empresa, se deberá presentar Poder Especial (original), emitido por Notario Público, en la que se indique claramente la facultad para firmar la oferta y comprometer la misma en nombre del oferente.
- Oferta Original, sellada, rubricada y foliada por el oferente o su representante legal debidamente acreditado.
- Copia certificada por Notario Público del Poder de Representación, cuando una persona oferente nacional esté representando a Comerciantes extranjeros, debidamente legalizado en el país de origen del Comerciante y por el Ministerio de Relaciones Exteriores de Nicaragua.
- Copia certificada por Notario Público de la Escritura de Constitución, Estatutos y sus reformas de la empresa (si las hubiere), debidamente inscrita en el Registro Público competente.

- o) Para persona natural deberá presentar la correspondiente inscripción como comerciante extendido por el Registro de la Propiedad Inmueble y Mercantil competente.
- p) Copia de cedula de Identidad del Oferente y/o Representante Legal
- q) Copia certificada de protocolización de Elección de Junta Directiva vigente.
- r) Escritura Pública de acuerdo de Consorcio para las empresas que decidan participar bajo esta figura, con los requisitos establecidos en el Arto. 45 de la LCAE.
- s) Copia de Licencia emitida por el Ministerio de Transporte e Infraestructura para la actividad objeto de la contratación, debidamente Actualizada.
- t) Solvencia fiscal vigente.
- u) Solvencia municipal vigente.
- v) Acta de visita al sitio de la Obra (Obligatoria)
- w) Declaración de Beneficiario Final para sociedades mercantiles de conformidad con la Circular Administrativa DGCE-SP-01-2022 "Solicitud de Certificado de Declaración del Beneficiario Final en los procesos de Licitación del Estado". El Certificado de Declaración del Beneficiario Final no tendrá validez legal sin el código QR y el código de barra. Para las Personas Naturales no Aplica este Requisito.

C. FORMALIZACIÓN CONTRACTUAL

1. El Oferente seleccionado deberá presentar la **Garantía de Cumplimiento**: Fianza/Garantía por un monto equivalente al diez por ciento (**10%**) del precio total del Contrato, con una vigencia de tres (3) meses adicionales al plazo de ejecución de la obra.
2. Si la persona oferente requiere un **Anticipo**, éste no podrá ser superior del treinta por ciento (**30%**) del precio del contrato, sin incluir el Impuesto al Valor Agregado (IVA), el que será entregado contra presentación de la **Garantía Bancaria a primer requerimiento** respectiva y amortizado de conformidad a lo dispuesto en el contrato, con una vigencia de tres (3) meses adicionales al plazo de ejecución de la obra
3. El Ministerio de Salud solicitará una **Garantía de Vicios Ocultos y Redhibitorios** con el fin de protegerse de defectos de las obras ejecutadas por el contratista. Esta garantía/Fianza debe ser presentada por el contratista al momento de la solicitud del pago final y debe ser por un monto del cinco por ciento (**5%**) del valor del contrato con IVA incluido. Con una vigencia de un año a partir de la recepción final de la obra.

D. FORMA DE PAGO:

El pago será realizado en córdobas de la siguiente forma:

El pago se hará mediante Transferencia electrónica a nombre del contratista a la cuenta bancaria que autorice el Beneficiario de Pago.

La forma de remuneración a El Contratista adjudicado se realizará mediante pagos por avance de obras según costos unitarios ofertados, revisados y adjudicados. El contratista tendrá la opción de solicitar anticipo o trabajar con fondos propios. El pago de los Alcances de Obra y sus requisitos, se efectuará en Córdobas de la siguiente manera:

Por la completa ejecución de la obra; **"Construcción del Hospital Pediátrico "Las Segovias"**, El Contratante otorgará a solicitud de El Contratista, un pago de Anticipo por un monto máximo de hasta el **30% del Precio del Contrato sin IVA**, contra presentación de **Garantía Bancaria a primer requerimiento** y con una vigencia de tres meses adicionales al plazo de ejecución de la obra.

Para la solicitud del anticipo, El Contratista deberá presentar un documento soporte detallado del uso correcto del anticipo en actividades y rubros propios de la ejecución de las obras (los gastos administrativos como pago de fianzas o pago de planillas no aplican para el uso del anticipo). El gasto del anticipo debe ser justificado en actividades que representen un impacto a la ejecución del proyecto.

El valor del Contrato conforme Avalúos por avance de obras: El Contratante efectuará pagos mensuales a El Contratista conforme al valor de las obras ejecutadas en el período establecido en la reunión de pre construcción a partir de la primera facturación hasta su debida cancelación. Los avalúos por avance de obras y de cancelación serán presentados por El Contratista a más tardar dos días posteriores a la fecha de corte, en original y tres (3) copias, los cuales deben estar debidamente revisados por el Supervisor y aprobados por la persona que El Contratante designe para esta función.

La documentación que El Contratista debe presentar a El Contratante para recibir el pago del avalúo por avance de obra es la siguiente:

- 1.- Factura de Cobro;
- 2.- Avalúo correspondiente al período (informe de ejecución financiera);
- 3.- Informe de ejecución física;
- 4.- Informe de Recursos Humanos;
- 5.- Solvencia de: INSS¹, INATEC², DGI y Alcaldía.
6. **Detalle del uso del anticipo recibido, presentando soporte como: copia de facturas y/o todo documento que respalde el uso del mismo** - En el avalúo, se deberá mostrar los avances estimados en porcentajes para cada concepto de pago, los valores en dinero, las cantidades acumuladas y el valor total. De cada Avalúo se deberá amortizar el Anticipo. El Contratante pagará a El Contratista el valor del avalúo dentro de los quince (15) días hábiles a la presentación del mismo en la División General Administrativa Financiera.

Pago final y retenciones:

- El Contratante cancelará a El Contratista hasta que haya presentado una seguridad aceptable de que ha pagado cumplidamente los materiales, salarios o adeudos que pudieran causar embargos sobre el trabajo o parte del mismo, lo cual podrá ser acreditado a través de una Declaración Notarial.- La verificación y aceptación del pago final constituye un finiquito, tanto de parte de El Contratante como de El Contratista sobre cualquier reclamo originado por el contrato, con la única excepción de existir cualquier reclamo hecho previamente al pago final que aún está pendiente y los defectos de material o mano de obra.
- El pago final se hará contra la entrega de:
 - i) Acta de Recepción Definitiva de la Obra;
 - ii) Garantía por Vicios Ocultos y Redhibitorios por un monto equivalente al 5% del monto del contrato con impuestos y con una vigencia de 365 días.
 - iii) Pago de Multa, cuando aplique.
 - iv) Solvencia con sub- contratos.

En caso que el Contratista no solicitara Anticipo, El Contratante a solicitud de El Contratista podrá pagar sobre la facturación de materiales y/o equipos hasta un 30%, que se encuentren en el sitio de la obra y estén adecuadamente almacenados y protegidos

contra pérdidas, daños y deterioros, lo cual deberá ser verificado y aprobado por el Supervisor, para ser usados en la obra; previa verificación del cumplimiento de las especificaciones técnicas, aprobadas por el Supervisor y autorizado por el Contratante.

En relación al pago de **equipos importados**, previa autorización de El Contratante, podrá pagar hasta un sesenta (60%) del valor de la factura del equipo a importar, contra la presentación de los documentos de embarque **Para hacer efectivo lo anterior, El Contratista debe presentar de previo el plan de importación de los equipos a utilizarse en el proyecto, el cual debe ser aprobado por parte del Contratante de acuerdo a lo estipulado en Clausula OCTAVA: OBLIGACIONES Y ATRIBUCIONES DEL CONTRATISTA inciso b); y hasta un 20% con el equipo puesto en sitio del proyecto y aprobado por el Contratante; y el porcentaje restante será cancelado cuando esté concluida el alcance contractual.**

E. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

- 1. Examen Preliminar:** El Comité de Evaluación examinará todas las ofertas para determinar si están completas, si los documentos han sido debidamente firmados, si cumple con los requisitos de elegibilidad, si está acompañada de la Declaración de Mantenimiento de Oferta Notariada y si cumple sustancialmente con los requisitos del documento de Solicitud de Oferta de Obras.

9

Factor de Evaluación	Oferente
El original y todas las copias deberán constar en hojas simples, redactadas por medios mecánicos, con tinta indeleble y deberán estar selladas, firmadas, foleadas y rubricadas por la persona debidamente autorizada para firmar en nombre y representación del oferente.	
Formulario de Oferta, válida por un período mínimo de noventa (90) días calendario contados a partir de la fecha límite para presentación de la oferta.	
Lista de Cantidades y Calendario de Actividades.	
Copia de Certificado de Registro de Proveedores del Estado vigente	
Declaración de Mantenimiento de oferta Notariada.	
Certificado de Verificación de Proveedores del Estado emitido por la Comisión de Verificación de la Asamblea Nacional.	
Formularios de Oferta (Formularios del 1 al 15, incluidos en la Sección V).	
Copia de Registro Único de Contribuyente (RUC) vigente.	
Declaración de Idoneidad ante Notario Público, original de conformidad a lo establecido en el artículo 18 y 19 de la LCAE; contenidas en la Ley 1238, <i>"Ley de Contrataciones Administrativas del Estado"</i> .	
Copia certificada por Notario Público del Poder General de Administración a favor de la persona que representa legalmente a la persona jurídica, debidamente inscrito en el Registro Público competente.	
Cuando la oferta no sea firmada por el Representante legal de la Empresa, se deberá presentar Poder Especial (original), emitido por Notario Público, en la que se indique claramente la facultad para firmar la oferta y comprometer la misma en nombre del oferente.	
Oferta Original, sellada, rubricada y foliada por el oferente o su representante legal debidamente acreditado.	
Copia certificada ante Notario Público de la Escritura de Constitución, Estatutos y sus reformas de la empresa (si las hubiere), debidamente inscrita en el Registro Público competente.	
Copia certificada por Notario Público de la Escritura de Constitución, Estatutos y sus reformas de la empresa (si las hubiere), debidamente inscrita en el Registro Público competente	
Para persona natural deberá presentar la correspondiente inscripción como comerciante extendido por el Registro de la Propiedad Inmueble y Mercantil competente.	
Copia de cedula de Identidad del Oferente y/o Representante Legal	
Copia certificada de protocolización de Elección de Junta Directiva vigente.	
Escritura Pública de acuerdo de Consorcio para las empresas que decidan participar bajo esta figura, con los requisitos establecidos en el Arto. 45 de la LCAE.	
Copia de Licencia emitida por el Ministerio de Transporte e Infraestructura para la actividad objeto de la contratación, debidamente Actualizada.	

Factor de Evaluación	Oferente
Solvencia fiscal vigente.	
Solvencia municipal vigente.	
Acta de Visita al Sitio de la Obra (Obligatoria)	
Declaración de Beneficiario Final para sociedades mercantiles de conformidad con la Circular Administrativa DGCE-SP-01-2022 "Solicitud de Certificado de Declaración del Beneficiario Final en los procesos de Licitación del Estado". El Certificado de Declaración del Beneficiario Final no tendrá validez legal sin el código QR y el código de barra. Para las Personas Naturales no Aplica este Requisito.	
RESULTADO DE LA EVALUACION	Cumple/ No Cumple

- 2. Evaluación Técnica:** Una vez que se haya efectuado el Examen Preliminar de las ofertas, se procederá a evaluar técnicamente, solo aquellas ofertas que cumplan sustancialmente con el documento de Solicitud de Oferta de Obras.

La Evaluación consiste en:

a. Programa Físico – Financiero en formato Excel.

El oferente debe presentar un programa de ejecución físico – financiero en formato Microsoft Excel que deberá estar acorde a los alcances del proyecto, dentro de la línea de tiempo establecido para la ejecución de la obra y considerando tres turnos de trabajo diarios de ocho horas consecutivas.

El oferente una vez adjudicado deberá actualizar el programa físico financiero en Microsoft Excel y generarlo también en Microsoft Project el cual deberá ser aprobado por el gerente de proyecto.

Este documento deberá estar acorde a los alcances y especificaciones manteniendo una coherencia lógica entre ellos.

- b. Cumplimiento de las Listas de Cantidades (Alcances de Obra),** cumple con todos aspectos técnicos de la oferta presentada requisitos de las Obras descritas en los Alcances de Obra, de lo contrario la oferta será rechazada.

c. Acepta la Corrección Aritmética efectuada.

El resultado de la evaluación será Cumple / No cumple

Matriz de Evaluación de la Propuesta Técnica	Oferente
a) Programa físico – Financiero en formato Excel	
b) Cumplimiento de las Listas de Cantidades (Alcances de Obra), cumple con todos aspectos técnicos de la oferta presentada requisitos de las Obras descritas en los Alcances de Obra, de lo contrario la oferta será rechazada.	
RESULTADO FINAL	CUMPLE / NO CUMPLE

3. **Comparación de Precios:** En esta etapa se comparan los precios de las ofertas que cumplieron técnicamente e incluye la corrección de errores aritméticos y se establecerá un orden de prelación.

4. **Calificación del Oferente:**

El Contratante comparará todas las Ofertas que se ajusten al documento de Solicitud de Oferta para determinar a su entera satisfacción, si el Oferente seleccionado **como el que ha presentado la mejor oferta**, cumple los criterios de calificación.

11

Criterio						Oferente
Experiencia del Oferente: Experiencia en dos (2) obras de similar naturaleza y complejidad los últimos cinco (5) años (2020, 2021, 2022, 2023 y 2024) así como detalles de los trabajos en marcha o bajo compromiso contractual. Naturaleza: Obras verticales de infraestructura, estas incluyen construcciones nuevas, remodelaciones, reemplazo y reconstrucción de edificios relacionados a la salud, escuelas, hoteles, centros comerciales, aeropuertos, centros penitenciarios, complejos de edificios (apartamentos, condominios, urbanizaciones) y edificios comerciales. Complejidad: Ejecución de obras en los últimos cinco años (2020, 2021, 2022, 2023 y 2024), cuyo monto de cada proyecto al sumarse de un total acumulado igual o superior al 40% del valor de la oferta. Es obligatorio adjuntar las actas de recepción final de proyectos de similar naturaleza ejecutados, las cuales reflejen inicio y fin de la misma. En caso de no contener la información antes expuesta, el oferente deberá remitir aclaraciones que complementen y permitan la verificación de la misma.						
Ítem	Nombre y breve descripción de Proyecto	Fecha de Inicio (d/m/a)	Fecha de Finalización (d/m/a)	Duración	Monto C\$	

Criterio	Oferente
Lista de equipos mínimos que deberá tener el oferente para ejecutar la obra: El listado mínimo de equipos será: - 3 camión plataforma de 8 ton - 2 retroexcavadora. - 1 motoniveladora. - 4 camiones volquete de 8 a 10 m³ - 2 vibro compactadora de 12 tonelada - 6 compactadoras manual - 3 vibradores eléctricos o de combustión - 2 planta de emergencia de 75kva - 2 carmix de 1 a 3 m³ - 2 minicargador - 3 equipos para soldar. - 2 camión cisterna de 3500 galones - 6 torres de iluminación portátil. Nota: - La omisión de algún equipo será motivo de descalificación inmediata. - Cada equipo deberá estar respaldado por su documento de propiedad o constancia de compromiso de renta. - Si bien este es el listado de equipos mínimos, esto no limita al contratista de incorporar los equipos necesarios según los requerimientos constructivos.	

Criterio						Oferente
Lista de personal clave requerido y años de experiencia. El Contratista deberá contar con tres (3) Ingenieros Residentes, uno por cada turno de trabajo, quienes serán responsables de la supervisión directa y la gestión técnica de las actividades constructivas durante su respectivo turno, ingeniero civil y/o arquitecto, con ocho (8) años mínimo de experiencia general a fin a su carrera y al menos dos (2) proyectos como ingeniero residente en obras cuya naturaleza sean equivalentes a la obra cotizada y con un tiempo de duración mayor o igual a doce (12) meses de duración. Contar con un Ingeniero de Control de Calidad, ingeniero civil y/o arquitecto, con cinco (5) años mínimo de experiencia general a fin a su carrera y al menos dos (2) proyectos como ingeniero de control de calidad en obras cuya naturaleza sean equivalentes a la obra cotizada y con un tiempo de duración mayor o igual a doce (12) meses de duración. Así mismo, deberá presentar carta de compromiso firmada por el personal clave propuesto, expresando que en caso de adjudicarse el proyecto trabajará con el contratista y trabajará únicamente para este proyecto hasta su finalización. Soportar la experiencia con copia de actas, constancias u otros documentos (contrato), que permitan verificar su experiencia indicada en el resumen dentro del CV. Estos documentos serán soporte para la contabilización del tiempo a evaluar y deberá reflejar el periodo en el cual se desempeñó en el cargo. Anexar a su CV títulos que permitan comprobar sus estudios y la siguiente tabla la cual es obligatoria su presentación, donde detalle su experiencia general y específica, esto se comprobará con actas y soportes adjuntos a su CV.						
Ítem	Nombre y breve descripción de Proyecto	Fecha de Inicio (d/m/a)	Fecha de Finalización (d/m/a)	Duración	Cargo oficial desempeñado	
Nota: Omitir la carta de compromiso, copia de título y cuadro resumen será motivo de descalificación del proceso de licitación.						
En el caso de los oferentes que tengan contratos vigentes con el Ministerio de Salud, deberá adjuntar toda la información que demuestre el estado de avance y cumplimiento de los contratos, deberán presentar copia del último avalúo y programación física. Estos no deberán tener atraso mayor al 5% imputable a sí mismo.						
RESULTADOS						CUMPLE/NO CUMPLE

G. FORMULARIOS DE LA OFERTA

Formulario 1

Formulario de Información sobre el Oferente

El Oferente deberá completar este formulario de acuerdo con las instrucciones siguientes.

Fecha: [indicar la fecha (día, mes y año) de la presentación de la Oferta]

CS- No.: [indicar el procedimiento y el número del proceso licitatorio]

Página _____ de _____ páginas

14

1. Nombre jurídico del Oferente [indicar el nombre jurídico del Oferente]
2. Si se trata de una Asociación en Participación, Consorcio o Asociación (APCA), nombre jurídico de cada miembro: [indicar el nombre jurídico de cada miembro de la APCA]
3. País donde está registrado el Oferente en la actualidad o País donde intenta registrarse [indicar el país de ciudadanía del Oferente en la actualidad o país donde intenta registrarse]
4. Año de registro del Oferente: [indicar el año de registro del Oferente]
5. Dirección jurídica del Oferente en el país donde está registrado: [indicar la Dirección jurídica del Oferente en el país donde está registrado]
6. Información del Representante autorizado del Oferente: Nombre: [indicar el nombre del representante autorizado] Dirección: [indicar la dirección del representante autorizado] Número telefónico: [indicar los números de teléfono del representante autorizado] Dirección de correo electrónico: [indicar la dirección de correo electrónico del representante autorizado]
7. Se adjuntan copias de los documentos originales de: [marcar la(s) casilla(s) de los documentos originales adjuntos] Estatutos de la Sociedad o Registro de la empresa Si se trata de una Asociación en Participación, Consorcio o Asociación (APCA), carta de intención de formar la APCA, o el Convenio de APCA, Si se trata de un ente gubernamental nicaragüense, documentación que acredite su autonomía jurídica y financiera y el cumplimiento con las leyes comerciales,

Formulario 2

Formulario de Información sobre los Miembros de la Asociación en Participación, Consorcio o Asociación (APCA)

[El Oferente y cada uno de sus miembros deberán completar este formulario de acuerdo con las instrucciones indicadas a continuación]

15

Fecha: [Indicar la fecha (día, mes y año) de la presentación de la Oferta]

CS No.: [indicar el procedimiento y el número del proceso licitatorio]

Página ____ de ____ páginas

1. Nombre jurídico del Oferente [indicar el nombre jurídico del Oferente]
2. Nombre jurídico del miembro de la Asociación en Participación, Consorcio o Asociación (APCA) [indicar el Nombre jurídico del miembro de la APCA]
3. Nombre del País de registro del miembro de la Asociación en Participación, Consorcio o Asociación (APCA) [indicar el nombre del País de registro del miembro de la APCA]
4. Año de registro del miembro de la Asociación en Participación, Consorcio o Asociación (APCA): [indicar el año de registro del miembro de la APCA]
5. Dirección jurídica del miembro de la Asociación en Participación, Consorcio o Asociación (APCA) en el País donde está registrado: [Dirección jurídica del miembro de la APCA en el país donde está registrado]
6. Información sobre el Representante Autorizado del miembro de la Asociación en Participación, Consorcio o Asociación (APCA): Nombre: [indicar el nombre del representante autorizado del miembro de la APCA] Dirección: [indicar la dirección del representante autorizado del miembro de la APCA] Números de teléfono y facsímil: [indicar los números de teléfono y facsímil del representante autorizado del miembro de la APCA] Dirección de correo electrónico: [indicar la dirección de correo electrónico del representante autorizado del miembro de la APCA]
7. Copias adjuntas de documentos originales de: [marcar la(s) casillas(s) de los documentos adjuntos] Estatutos de la Sociedad o Registro de la empresa indicada en el párrafo 2 anterior, Si se trata de un ente gubernamental nicaragüense, documentación que acredite su autonomía jurídica y financiera y el cumplimiento con las leyes comerciales,

Formulario 3

Formulario de la Oferta

[El Oferente completará este formulario de acuerdo con las instrucciones indicadas. No se permitirán alteraciones a este formulario ni se aceptarán substituciones.]

Fecha: [Indicar la fecha (día, mes y año) de la presentación de la Oferta]
Contratación Simplificada No.: [Indicar el número del proceso licitatorio]

A: [nombre completo y dirección del Contratante]

Nosotros, los suscritos, declaramos que:

Hemos examinado y no tenemos objeción o reserva alguna al pliego de bases y condiciones que regula la presente Contratación, incluso sus Correcciones Nos. [indicar el número y la fecha de emisión de cada corrección];

Ofrecemos construir las obras especificadas en el Solicitud de Oferta de Obras: [incorporar descripción];

El precio total de nuestra Oferta, excluido cualquier descuento ofrecido en el inciso posterior es: [indicar el precio total de la oferta en palabras y en cifras, indicando las cifras respectivas en diferentes monedas];

Los descuentos ofrecidos y la metodología para aplicarlos son los siguientes: [agregar descuentos y metodología];

(a) Nuestra oferta se mantendrá vigente por el período de _____ a partir de la fecha límite fijada para la presentación de las ofertas indicad en el pliego de bases y condiciones. Esta oferta es obligatoria para nosotros y podrá ser aceptada en cualquier momento antes de la expiración de dicho período;

(b) Si nuestra oferta es aceptada, nos comprometemos a obtener una Fianza/Garantía de Cumplimiento del Contrato de conformidad al pliego de bases y condiciones.

(c) El anticipo solicitado es:

Monto	Moneda

(d) Nosotros y cualquier subcontratista o proveedor para cualquier componente del contrato, o tenemos ningún conflicto de intereses institucional.

(e) No estamos participando, como Oferentes ni como subcontratistas, en más de una Oferta en este proceso de Contratación, de conformidad con la Cláusula 4.3 de las instrucciones a los Oferentes, salvo en lo atinente a las Ofertas alternativas presentadas de conformidad con lo dispuesto en la Cláusula 13 de las Instrucciones a los Oferentes;

(f) Entendemos que esta oferta, junto con su debida aceptación por escrito incluida en la notificación de adjudicación, constituirán una obligación contractual entre nosotros, hasta que el Contrato formal haya sido perfeccionado por las partes.

(g) Entendemos que ustedes no están obligados a aceptar la oferta evaluada como la mejor oferta, ni las ofertas que reciban.

Nombre: [indicar el nombre completo de la persona que firma la Carta de Presentación de la Oferta y su calidad legal respecto a la misma]

Debidamente autorizado para firmar la oferta por y en nombre de: [incluir indicaciones pertinentes]

El día _____ del mes _____ del año _____ [indicar la fecha de la firma]

Formulario 4

DETALLE DE LA OFERTA TOTAL

Contratación [Agregar Modalidad] No.: [Agregar Número del Procedimiento conforme al Expediente], [Indicar el Objeto de la Contratación]

Proyecto: [Relacionar el proyecto al cual responde el Procedimiento de Contratación]

Nombre del Contratista: _____

18

CONCEPTO	%	VALOR (en Córdobas)
a.- TOTAL COSTOS DIRECTOS		C\$
b.- TOTAL COSTOS INDIRECTOS		C\$
c.- ADMINISTRACIÓN + UTILIDAD (% a)	%	C\$
d.- SUB TOTAL (a+b+c)		C\$
e.- IMPUESTOS I.V.A. (15 % sobre d)	15 %	
PRECIO TOTAL (d+e) C\$ (cantidad en Números) SON: (_____) (cantidad en letras) _____ FIRMA Y SELLO DEL REPRESENTANTE LEGAL DEL CONTRATISTA		

Formulario 5

PRESUPUESTO GENERAL

Contratación [Agregar Modalidad] No.: [Agregar Número del Procedimiento conforme al Expediente], [Indicar el Objeto de la Contratación]

Proyecto: [Relacionar el proyecto al cual responde el Procedimiento de Contratación]

Nombre del Contratista: _____

19

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C. UNITARIO	C.TOTAL
SUB TOTAL					
COSTOS INDIRECTOS					
ADMINISTRACION Y UTILIDADES					
SUB TOTAL					
IMPUESTOS IVA					
TOTAL DE COSTOS					

Nombre, cargo firma y sello del representante legal

Formulario 6

RESUMEN POR ETAPAS

Contratación [Agregar Modalidad] No.: [Agregar Número del Procedimiento conforme al Expediente], [Indicar el Objeto de la Contratación]

Proyecto: [Relacionar el proyecto al cual responde el Procedimiento de Contratación]

Nombre del Contratista: _____

20

ETAPA	DESCRIPCIÓN	MATERIALES	MANO DE OBRA	TRANSP. Y EQUIPO	SUB-CONTRATO	TOTAL, EN CORDOBAS
	a.- TOTAL COSTOS DIRECTOS					
	b.- TOTAL COSTOS INDIRECTOS					
	c.- ADMON+UTILIDAD (% a)					
	d.- SUB TOTAL (a+b+c)					
	e.- IMPUESTOS I.V.A. (15 % sobre d)					
	g.- PRECIO TOTAL (d+e)					

Formulario 7

**PRESUPUESTO DETALLADO
(COSTOS UNITARIOS Y TOTALES POR ETAPAS Y SUB-ETAPAS)**

21

Contratación [Agregar Modalidad] No.: [Agregar Número del Procedimiento conforme al Expediente], [Indicar el Objeto de la Contratación]

Proyecto: [Relacionar el proyecto al cual responde el Procedimiento de Contratación]

Nombre del Contratista: _____

ITEM	DESCRIPCIÓN ETAPAS Y SUB-ETAPAS	U.M	CANTIDAD	COSTOS UNITARIOS (C\$)					COSTOS TOTALES (C\$)				
				MATERIALES	MANO OBRA	TRANSP. Y EQUIPO	SUB- CONTRATOS	TOTAL	MATERIALES	MANO OBRA	TRANSP. Y EQUIPO	SUB- CONTRATOS	TOTAL
	a.- TOTAL COSTOS DIRECTOS												
	b.- TOTAL COSTOS INDIRECTOS												
	c.- ADMON + UTILIDAD (% a)												
	d.- SUB TOTAL (a+b+c)												
	e.- IMPUESTOS I.V.A. (15 % sobre d)												
	g.- PRECIO TOTAL (d+e)												

Formulario 8

**PROGRAMA DE EJECUCIÓN FÍSICA
(POR ETAPAS Y SUB-ETAPAS)**

Contratación [Agregar Modalidad] No.: [Agregar Número del Procedimiento conforme al Expediente], [Indicar el Objeto de la Contratación]

Proyecto: [Relacionar el proyecto al cual responde el Procedimiento de Contratación]

Nombre del Contratista: _____

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD ESTIMADA	% PESADO	TIEMPO DE EJECUCIÓN (120 días calendario)															
					Mes 1															
					SEMANAS															

Formulario 9

PROGRAMA DE REQUERIMIENTO FINANCIERO (POR ETAPAS Y SUB-ETAPAS)

23

Contratación [Agregar Modalidad] No.: [Agregar Número del Procedimiento conforme al Expediente], [Indicar el Objeto de la Contratación]

Proyecto: [Relacionar el proyecto al cual responde el Procedimiento de Contratación]

Nombre del Contratista: _____

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD ESTIMADA	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	% PESADO	ADELANTO	TIEMPO															
								Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4			
								SEMANAS				SEMANAS				SEMANAS				SEMANAS			

Formulario 10

24

TRABAJOS DE CONSTRUCCIÓN REALIZADOS POR EL OFERENTE

De similar naturaleza y magnitud en los últimos 5 años (2020, 2021, 2022, 2023 y 2024).

Notas:

DESCRIPCIÓN BREVE Y PRECISA DE LAS OBRAS	MONTO (C\$)	FECHAS			DUEÑO DE LA OBRA
		AÑO	INICIO MES	FIN MES	

Formulario 11

25

OBRAS EN EJECUCION CON EL MINISTERIO DE SALUD

Nota: Adjuntar copia de ultimo avalúo y programación física.

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS EN EJECUCION O COMPROMISOS CONTRACTUALES	MONTO TOTAL US\$	SALDO A EJECUTAR US\$	TIEMPO CONTRACTUAL	TIEMPO FALTANTE	SOLICITAR REFERENCIA A:

Formulario 12

26

EQUIPOS DE CONSTRUCCIÓN QUE SERÁN DESTINADOS A LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS (Propiedad o no del Contratista),

El Oferente proporcionará información adecuada para demostrar su capacidad para cumplir los requisitos relativos al equipo clave enumerado en la Sección III, Criterios de Evaluación y Calificación. Para ello debe completar un formulario separado para cada uno de los equipos señalados o para los equipos alternativos propuestos por el Oferente.

Equipo:		
Información	Nombre del fabricante	Modelo y potencia nominal
	Capacidad	Año de fabricación
Estado actual	Ubicación	
	Compromisos actuales	
Fuente	Indique la fuente del equipo ☐ propio ☐ alquilado ☐ arrendamiento financiero ☐ fabricado especialmente	

Si los equipos no son propiedad del Oferente completar:

Propietario	Nombre del propietario:	
	Dirección del propietario:	
	Teléfono	Nombre y cargo de la persona de contacto
	Cuenta de Correo Electrónico	Fax

Acuerdos alquiler/ arrendamiento/ fabricación especial.	

Notas:

El Equipo de este listado debe ser como mínimo el Equipo de Construcción Requerido, que se ha indicado en las Instrucciones Especiales.

La identificación del listado del equipo destinado a la ejecución de las obras debe coincidir con el del estado financiero.

En caso de no tener equipo propio, el Oferente podrá llenar este Formulario, con el listado del equipo que alquilará u obtendrá de otras empresas, en cuyo caso deberán incluir la nota de anuencia del propietario del equipo.

Durante el período de evaluación, el Comité de Contratación estará facultado por el Oferente a constatar in situ lo declarado en este Formulario.

Cuando el Comité de Contratación desee verificar la existencia y estado de cualquier componente del equipo declarado, el Oferente deberá acompañarlo hasta el lugar que se encuentre.

Formulario 13

28

LISTA DEL PERSONAL CLAVE REQUERIDO

NOMBRE COMPLETO	CARGO ESPECIFICO	TÍTULO

Nota: Para cada uno de los componentes de esta lista se deberá confeccionar el Formulario 14: "Currículum Vitae del Personal Clave"; e incluirse copia de los títulos relacionados con las tareas que desempeñará en la ejecución de las obras.

Formulario 14

29

CALIFICACIONES Y EXPERIENCIA DEL PERSONAL CLAVE

Los Oferentes deberán suministrar nombres de los profesionales designados como personal debidamente calificado para cumplir los requisitos que se señalan en el Numeral 4. **Post Calificación del Oferente.**

La información deberá suministrarse por cada candidato, debiendo incluir copia de los títulos relacionados con las tareas que desempeñará en la ejecución de las obras. En caso de que el personal propuesto no trabaje actualmente con el Oferente, deberá adjuntarse una carta compromiso entre el Oferente y dicho personal, para la participación en la obra. En experiencia incluir los proyectos que clasifiquen como de similar naturaleza.

Cargo dentro del Proyecto:		
Datos Personales	Nombre Nacionalidad	No. Cédula de Identidad Ciudadana [Pasaporte/Cédula de Residencia]
	Calificaciones Profesionales	
	No. Licencia o Permisos Profesionales	
Información Empleo Actual	Empleador:	
	Naturaleza:	
	Dirección del Empleador	
	Teléfono	Persona de contacto (Recursos Humanos)
	Fax	Dirección electrónica
	Cargo actual	Tiempo de Laborar
Experiencia profesional durante los últimos 05 años, en orden cronológico inverso.		
Desde	Hasta	Empresa / Proyecto / Contrato/ Cargo / Experiencia Técnica y Gerencial.

Formulario 15

30

EXPERIENCIA ESPECÍFICA

Ítem	Nombre y breve descripción del proyecto	Fecha de inicio (d/m/a)	Fecha de Finalización (d/m/a)	Duración	Cargo Oficial desempeñado

DETALLE DE SU EXPERIENCIA EN OBRAS (En los últimos 5 años)
DE SIMILAR NATURALEZA O RELACIONADAS

Nota: Sólo se deben incluir los proyectos que clasifiquen como de similar naturaleza y/o relacionados, de acuerdo a la definición de éstos en las Instrucciones Particulares.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

31

PROYECTO:

“CONSTRUCCIÓN DEL HOSPITAL PEDIÁTRICO LAS SEGOVIAS”



TABLA DE CONTENIDO

32

<u>CAPITULO 01: GENERALIDADES</u>	36
<u>CAPITULO 02: PRELIMINARES</u>	50
<u>CAPITULO 03: DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES</u>	53
<u>CAPITULO 04: MOVIMIENTO DE TIERRA</u>	55
<u>CAPITULO 05: CONTROL DE CALIDAD</u>	68
<u>CAPITULO 06: FUNDACIONES Y ESTRUCTURAS DE CONCRETO</u>	106
<u>CAPITULO 07: MAMPOSTERÍA</u>	124
<u>CAPITULO 08: PAREDES ESPECIALES</u>	127
<u>CAPITULO 09: ESTRUCTURA METÁLICA Y TECHOS</u>	133
<u>CAPITULO 10: ACABADOS</u>	141
<u>CAPITULO 11: CIELOS RASOS</u>	147
<u>CAPITULO 12: PISOS</u>	152
<u>CAPITULO 13: MUEBLES Y CARPINTERÍA FINA</u>	163
<u>CAPITULO 14: PUERTAS</u>	169
<u>CAPITULO 15: VENTANAS</u>	178
<u>CAPITULO 16: OBRAS MISCELANEAS</u>	180
<u>CAPITULO:17. OBRAS METALICAS</u>	187
<u>CAPITULO 18: PINTURA</u>	192
<u>CAPITULO 19: OBRAS HIDROSANITARIAS</u>	199
<u>ARTEFACTOS SANITARIOS</u>	217
<u>CAPITULO 20: OBRAS ELECTRICAS</u>	239
<u>CAPITULO 21: CLIMATIZACIÓN</u>	263
<u>CAPITULO 22: GASES MEDICINALES</u>	318

<u>CAPITULO 23: VOZ Y DATOS</u>	354
<u>CAPITULO 24: DISEÑO DE ESPECIALIDADES</u>	401
<u>CAPITULO 25: OBRAS EXTERIORES</u>	405
<u>CAPITULO 26: LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA</u>	418

RESPONSABLES POR ESPECIALIDAD

Ing. Bianka Ramos
Directora División de Costos y Presupuesto

Ing. Jesenia Castellón
Diseñador Estructural

Ing. Rosa López
Diseñador Estructural

Ing. Yuriel Torres
Diseñador Estructural

Ing. Jorge Ramos Vargas
Diseñador Estructural

Ing. Uberne Díaz
Diseñador Hidrosanitario

Ing. Edgard Martínez
Diseñador Eléctrico

Ing. Norman García
Diseñador Electromecánico

Ing. Emelin Medrano
Diseñador Geotécnico

Ing. Jonathan Aguilar
Dibujante Calculista

Ing. Jonathan Aguilar
Dibujante Calculista

Ing. Ivania Marota
Ingeniero Presupuestista

Ing. Jorge Arévalo
Ingeniero Presupuestista

Ing. Cleverth Caldera
Ingeniero Presupuestista

Ing. Enrique Irias
Ingeniero Presupuestista

Ing. David Ampié
Ingeniero Presupuestista

CAPITULO 01: GENERALIDADES

1. Objetivos

Estas especificaciones tienen por objeto definir la calidad de los materiales, algunos métodos constructivos especiales, métodos de prueba y evaluación cualitativa, en general, las normas técnicas aplicables al proyecto.

2. Alcances ó Lista de Cantidades

Dichas especificaciones son parte integrante del proyecto y del contrato y constituyen un complemento de los planos, de las memorias técnicas y de las condiciones. El Contratista está obligado a cumplir lo indicado en estas especificaciones. El Contratista deberá suministrar materiales, servicios, mano de obra, dirección técnica, administración, control y vigilancia. Las obras realizadas por sub-Contratistas estarán sujetas, administrativamente a lo señalado por los documentos contractuales y las condiciones de la licitación, pero técnicamente, el Contratista será responsable ante el Supervisor y el Contratante.

3. Definiciones

Cuando en estas especificaciones se empleen los términos o conceptos siguientes, se les dará el significado que a continuación se describe, según orden alfabético.

Aceptación del trabajo: Acto por el cual la Supervisión acepta como bueno determinado trabajo o parte de la obra para fines de pago. La aceptación del trabajo no tiene carácter definitivo, permanece sujeta a revisión posterior en caso de duda sobre su corrección o exactitud durante todo el plazo del contrato y se confirmará con la recepción definitiva y final de la obra.

Aprobación: Acción por la que el área de formulación y diseño con el visto bueno del Supervisor, después de examinar las propuestas del Contratista, autorizan el uso de un material, proceso o equipo.

Avalúos: Las estimaciones hechas por el Contratista y certificadas por la Supervisión, de las cantidades de obra completadas por el Contratista en cada período, con el objeto de calcular los pagos parciales que le correspondan.

Bitácora: Documento en el cual se registra las diferentes actividades realizadas durante el proceso de construcción de la obra. Este documento constituye un documento contractual y deberá permanecer todo el tiempo en el sitio del proyecto.

Cantidad de obra: Es la evaluación y clasificación de las cantidades de trabajo ejecutadas por el Contratista, de acuerdo con los planos, especificaciones, formularios de oferta, y/u órdenes de la Supervisión, para fines de pago.

Contratante: Ministerio de Salud (MINSa).

Contratista: Persona natural o jurídica a quien el Contratante, encomienda la construcción de la obra, o parte de ella, según lo establezcan los términos del concurso y oficializado mediante la celebración de un contrato.

Contrato de obra: Acto bilateral mediante el cual se crean y precisan los derechos y obligaciones que recíprocamente adquieren el Contratante y el Contratista respecto a la ejecución de las obras que el primero encomienda al segundo, de acuerdo al objetivo del proyecto, las condiciones de la licitación, el programa de ejecución de la obra, documentos constructivos y cualquier otro documento que las partes incorporen al contrato.

Día calendario: Son todos los días del año, laborales o no.

Día hábil: Son los días calendario, exceptuando mediodía del sábado, domingo y días festivos.

Dibujos de taller: Todos los dibujos que se preparen detalladamente durante el transcurso del trabajo al cual se refieren estas especificaciones y que hayan sido ordenados y aprobados por la Supervisión. Deberán ser realizados por el Contratista cuando sea solicitado por el Supervisor y tener claridad y calidad técnica.

Forma de pago: Modalidad de la forma de la retribución económica por un determinado servicio o trabajo. La obra detallada en los diferentes capítulos de este documento y que no se especifique particularmente su forma de pago, se pagará de acuerdo a la unidad indicada en el plan de oferta oficial y aprobada por el Contratante.

Mano de Obra: Incluirá únicamente el costo del salario (incluye prestaciones sociales) o pago por destajo de una actividad en específico. Los costos de viáticos de alimentación, transporte y alojamiento de los trabajadores deberán incluirse dentro de los costos indirectos de la oferta.

Muestra: Espécimen representativo tomado de un lote de materiales, o de la obra ya construida, para que se realicen en él, las correspondientes pruebas de laboratorio.

Norma: Conjunto de reglas, conceptos o parámetros cualitativos que tienen vigencia en Nicaragua o en otros países, en las que deberán referirse o aplicarse los métodos constructivos. Dichas reglas determinan las condiciones de la realización de una operación o las dimensiones y las características de un objeto o producto.

En las especificaciones técnicas y otros documentos contractuales se señalan las normas que regirán los trabajos a ejecutarse y los ensayos a efectuarse. Debe entenderse que la documentación conteniendo tales normas será la revisión o edición más reciente publicada hasta la fecha de someter las ofertas. Si el Contratista deseara desviarse de las normas señaladas o aprobadas, deberá someter para su aprobación una declaración en la que se manifieste la naturaleza exacta de la variación propuesta.

Orden de cambio: La comunicación dirigida por la Supervisión, debidamente autorizada por el Contratante, al Contratista, para disminuir o aumentar el trabajo contratado, o para efectuar trabajos no incluidos en el plan de propuesta.

Planos y especificaciones técnicas: Documentos contractuales que definen la obra y establecen las normas y obligaciones a que debe sujetarse el Contratista para ejecutar la misma, en lo que se refiere a la clase, dimensión, características generales, materiales, sistemas, procedimientos de trabajo y formas de pago.

Planos as-built: Los planos as-built o planos conforme a la obra son aquellos en los que se plasman todas las modificaciones en el proyecto durante el período de construcción, de manera que los planos sean fieles a la realidad construida.

Estos planos son requeridos para todas las especialidades y deberán tener la aprobación del supervisor previa a la entrega oficial en formato digital (dwg y pdf). Así mismo, se requiere impresión de un juego de todos los planos as built en formato A1, los cuales deberán ser entregados al Contratante con el Visto bueno del supervisor del MINSA y firma del contratista.

Los planos as-built constituyen un requisito para la aceptación de la obra y proceder con el pago del avalúo final del proyecto, estos planos serán elaborados por el contratista, el cual deberá considerar la elaboración de los mismos en su oferta como parte de los costos indirectos.

Precio unitario: Es el precio ofertado por el Contratista, de acuerdo al plan de oferta, y para cada uno de los ítems que contempla los insumos, tales como: materiales, mano de obra, equipo, servicios especiales, etc. Y considerando todos los gastos necesarios de mantenimiento hasta la entrega y recepción de las obras, materia del presente contrato. Los precios unitarios del plan de oferta no serán modificados y serán utilizados para cualquier obra adicional solicitada por el contratante.

Programa de trabajo: Documento diagramático de carácter legal en el que, de común acuerdo el Contratante y el Contratista, definen las actividades y se fijan los tiempos según los cuales deberán realizarse los trabajos, para así cumplir con el plazo total señalado por los términos del concurso. El plazo de obras definido toma en cuenta las limitaciones normales de las lluvias propias de las zonas geográficas y la estación lluviosa.

El contratista incluirá en los costos indirectos de la oferta inicial todos los gastos necesarios para implementar las estrategias de trabajo necesarias para la ejecución de la obra en el tiempo de ejecución establecido en el contrato, ya sea jornadas adicionales u otros, incluyendo mano de obra calificada, combustible, energía eléctrica, equipos de protección personal, alimentación, viáticos y otros insumos necesarios.

Recepción Sustancial: Acto por el cual, a solicitud del Contratista, el Contratante verificará la recepción efectuada por el Supervisor y procede a recibir la obra terminada.

La pre-recepción incluye formular reparos, hacer observaciones y exigir las pruebas que sean necesarias para verificar el buen funcionamiento de las obras y equipos. Si fuere necesario hacer reparaciones, se verificará que se hayan hecho correctamente dentro del plazo establecido. La recepción definitiva y aceptación de las obras de conformidad, da lugar a un acta final.

Recepción final: Acto por el cual, a solicitud del Contratista, el Contratante verificará la recepción efectuada por el Supervisor constatando la corrección de las observaciones hechas en la pre recepción luego procederá a la aceptación de las obras de conformidad, mediante un acta final.

Sub-Contratista: Persona(s) natural, jurídica o asociación de éstas, que celebra contrato directamente con el Contratista para el suministro de servicios de mano de obra, materiales o ambos, para la ejecución de una parte de la obra.

Supervisor: Persona nombrada o designada por el contratante para realizar las labores de supervisión y seguimiento de la calidad (tiempo y forma) de la obra conforme a los planos, alcances de obra, contrato y especificaciones técnicas.

4. Planos de Taller, Datos de Productos y Muestras (Incluir Costo en Indirectos)

Los planos de taller son diagramas, ilustraciones, programas, planillas de producción, folletos o cualquier otra información que debe ser preparada por el contratista o el sub-contratista, el proveedor, el fabricante o el distribuidor, para aprobación de la Supervisión. Los planos de taller ilustran alguna parte del trabajo y confirman las dimensiones y el cumplimiento de los documentos de contrato, son ampliaciones de áreas de planos constructivos para la ejecución correcta del trabajo y /o aclarar o ampliar cualquier información que no esté claramente detallada en planos.

La aprobación por el gerente de obras/supervisor de los planos de taller de cualquier aparato, material, equipo o su localización, no relevará al Contratista de la responsabilidad de suministrar los mismos con las dimensiones, tamaño, cantidad, calidad y características de operación correctas para ejecutar eficientemente los requerimientos y el propósito de los documentos de contrato. Tal aprobación no relevará al Contratista de la responsabilidad por errores y omisiones de cualquier tipo que se encuentren en los planos de taller. Si los planos de taller difieren de los documentos de contrato, El Contratista avisará por escrito al Supervisor de tales cambios, enviando los planos y razones para los cambios.

Las muestras serán elementos físicos provistos por el contratista que ilustran materiales, equipos, colores, mano de obra y ayudan a establecer el modelo que se seguirá y contra el cuál se juzgará el trabajo final.

El contratista deberá ser responsable de obtener las muestras y los planos de taller aun cuando estos no sean requeridos expresamente por la supervisión.

Una copia de los planos de taller, será guardada en la obra junto con copias de planos y especificaciones. Deberá tener la firma del supervisor indicando su aprobación.

El contratista preverá la disposición apuntada a fin de no provocar tardanza en la obra, sobre todo cuando de su ejecución dependan otros trabajos, ya que no se concederán prórrogas por atrasos debidos a la no atención de estas disposiciones.

5. Normas Generales aplicables al Inicio de las Actividades

Previo al inicio de cada actividad el Contratista realizará una reunión preparatoria a fin de contar con la aprobación de la supervisión de los materiales a utilizar, equipos, herramientas, mano de obra, subcontratista, planos de taller, procedimientos constructivos, resultado de las pruebas de laboratorio aplicables, etc. En la reunión preparatoria se deberán presentar la información técnica de materiales y equipos, muestras de los materiales a utilizar, pruebas de laboratorio y de campo que certifiquen el cumplimiento de lo requerido en las especificaciones técnicas.

Todo material, equipo o dispositivo que vaya a incorporarse al proyecto, y que su procedencia sea del extranjero debe ser sometida a la aprobación del Supervisor con suficiente tiempo de anticipación.

El contratista preverá las disposiciones apuntadas anteriormente a fin de no provocar tardanza en la obra, sobre todo cuando de su ejecución dependan otros trabajos, ya que no se concederán prórrogas por atrasos debidos a la no atención de estas disposiciones.

6. Aceptación de los trabajos

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor efectuará los siguientes controles principales:

- ✓ Verificar que el Contratista disponga de todos los permisos requeridos.
- ✓ Dará seguimiento al control de calidad del proyecto en todas las actividades comprendidas en esta especificación y elaborará un expediente en el que sean recopilada toda la información correspondiente al control de calidad y que este ha sido garantizado en todas las etapas del proyecto.
- ✓ Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Contratista.
- ✓ Señalar los elementos que deban permanecer en el sitio y ordenar las medidas para evitar que sean dañados.
- ✓ Verificar la eficiencia y seguridad de los procedimientos adoptados por el Contratista.
- ✓ Vigilar el cumplimiento de los programas de trabajo.
- ✓ Medir los volúmenes o cantidades de trabajo ejecutado por el Contratista de acuerdo con la presente especificación, entre otros.

7. Energía Eléctrica y Suministro de Agua (Incluir Costo en Indirectos)

La instalación eléctrica provisional será hecha utilizando materiales nuevos, tanto en los locales provisionales como también en todo el campo de la construcción, con un voltaje de 110 y 220 voltios; los postes y soportes de líneas serán de concreto o metálicos en buen estado, de dimensiones y características que garanticen la estabilidad de la instalación.

Se colocarán tableros de conexión a intervalos frecuentes para facilitar el proceso de construcción; se dispondrá de una adecuada iluminación eléctrica para trabajos nocturnos y vigilancia, igualmente se colocarán las protecciones que sean necesarias; el calibre, aislamiento y otras características de los conductores serán adecuados para la carga a transmitir, según lo requerido por las normas y estándares nacionales, e internacionales.

El Contratista deberá construir y hacer conectar por su cuenta los servicios provisionales de agua potable y energía eléctrica que sean necesarios para una buena ejecución de la obra. Estos servicios serán solicitados a las compañías correspondientes. El pago de gestiones y aranceles de servicios serán incluidos en los costos indirectos del proyecto. El contratista es el único responsable de gestionar, pagar y asegurar los servicios básicos en el proyecto.

El suministro de agua potable se hará en varios puntos de la construcción, en particular en los sitios donde más se requiera, por ejemplo, donde se fabricará el concreto, el área de servicios sanitarios, etc.; la distribución provisional se hará con tubería resistente y bien protegida. En caso de no ser posible la conexión se deberá instalar tanque plástico provisional con capacidad suficiente para suplir al proyecto.

La paralización de las obras por falta de energía eléctrica no será motivo de prórroga, en razón de que, el Contratista deberá mantener en la obra uno o varios generadores eléctricos de diésel o gasolina, para llenar las necesidades mínimas del trabajo por si existiesen cortes de energía o por cualquier otra causa que no hubiese suministro de energía eléctrica; sin costo adicional al Contratante.

8. Impuestos

El Contratista incluirá en los costos indirectos el Impuesto Municipal sobre ingresos (IMI) y todas las gestiones relacionadas, de acuerdo a las leyes vigentes.

9. Andamios y equipos de apoyo

El Contratista hará uso de todos los tipos de andamios para trabajos en altura, y equipos de apoyo tales como generador de corriente eléctrica, plantas eléctricas, bombas achicadoras, torres de iluminación, etc. El costo de la renta, flete y explotación de todo esto deberá ir dentro del costo indirecto, por lo que **no** se hará pago específico del mismo.

De igual manera no se hará pago específico por la utilización de herramientas menores o manuales para la ejecución de las actividades (palas, barras, piocha, martillo, extensiones, cizalla, etc.), esto será incluido en los costos indirectos.

10. Accesos provisionales

Es responsabilidad y deberá incluir en los costos indirectos todos los accesos provisionales que se requieran para el ingreso de material, personal y equipos.

11. Actividades nuevas

Cuando se trate de cobro por realización actividades no contractuales, el contratista deberá remitir dicho cobro acompañado de los soportes y fichas de costos unitarios con la integración de los componentes de cada rubro o insumo (material, mano de obra, transporte, equipo y subcontrato).

12. Estudio de Conflicto

El contratista deberá considerar en sus costos indirectos la elaboración del plano de conflicto de todas las especialidades (a nivel de planta, elevaciones y detalles). Si existe alguna inconsistencia, deberá dar las alertas oportunas para resolver cualquier conflicto y evaluar las posibles soluciones. En caso de que existan conflictos que no hayan sido analizados ni comunicados antes de realizar una actividad, se considerará como trabajo defectuoso, y la reparación del mismo correrá por cuenta del contratista.

13. Permisos

El contratista será el responsable de gestionar y realizar pago de los trámites de solicitud de los siguientes permisos y/o avales:

- Permiso de Aprovechamiento Forestal con el Instituto Nacional Forestal (INAFOR).
- Constancia de Uso de Suelo con Alcaldía Municipal.
- Permiso de Construcción con Alcaldía Municipal.
- Factibilidad de servicios de Internet, Cable y Telefonía con las entidades encargadas de suministrar dichos servicios.
- Factibilidad y Servicio de Energía Eléctrica con DISNORTE DISSUR.
- Aprobación de planos eléctricos y diseño de sistema contra incendio con la Dirección General de Bomberos de Nicaragua.
- Factibilidad y servicio de agua potable y alcantarillado sanitario con la Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados (ENACAL).
- Aprobación de Diseño Hidrosanitario con la Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados (ENACAL)
- Permiso de Uso de Tanques de combustible con Ministerio de Energía y Minas (MEM).

Para el cumplimiento de la gestión y aprobación de todos estos permisos, el MINSA proporcionará toda la información legal necesaria y el acompañamiento técnico al contratista. El contratista será responsable de los estudios técnicos, memorias, set de planos y cualquier otro documento técnico que requiera cada institución.

Todos estos permisos serán incluidos en los costos indirectos y no representará costo adicional al contrato.

Nota: para la gestión de factibilidad eléctrica, se incluye la apertura de expediente, elaboración de diseño de media tensión, pago de aranceles para la aprobación del diseño, pago de descargo y supervisión para la Recepción y entrega de Acta, así como cualquier trámite adicional para completar la gestión.

El Acta de Recepción por parte de DISNORTE-DISSUR será entregada al Supervisor y/o Contratante para su conformidad.

14. Nota General

Todas las marcas de materiales, accesorios y equipos son de referencia. Por lo tanto, el contratista tiene la opción de utilizar materiales, accesorios y equipos de marcas diferentes a las de referencia, siempre y cuando sean equivalentes o superiores en calidad a la marca sugerida por el Contratante. Dichos cambios o solicitudes deberán ser aprobados por el Contratante antes de su compra o instalación, mediante una solicitud de cambio con su soporte técnico. En caso de que se incurra en una variación del costo expresado por el contratista, también deberá presentar su oferta detallada.

El contratista deberá priorizar la adquisición de equipos, maquinarias e insumos cuyo país de origen del fabricante sea la República de China.

15. Lista de cantidades (Incluir en costo unitario suministro e instalación)

43

Todas las actividades contenidas en la lista de cantidades deberán incluir, como parte de cada una, el **suministro e instalación** conforme a la descripción del trabajo a realizar; por lo tanto, el contratista deberá considerar en el costo unitario todas las acciones, métodos, accesorios, gestiones y cualquier procedimiento necesario para su correcta ejecución, así como los rubros de materiales, mano de obra calificada, transporte, equipos y subcontratos necesarios, según corresponda.

16. Medidas de Mitigación y Gestión de Impacto Ambiental

Obligaciones del Contratista (Incluir Costo en Indirectos):

- A. Para el acceso al sitio de la obra tanto de los obreros y de maquinaria que se usará en el proyecto, las zonas de acceso deben definirse en coordinación con los directores médico y administrativo del hospital, debiéndose respetar los acuerdos que se tome sobre el tema.
- B. El contratista deberá instalar o construir servicios sanitarios temporales para uso de sus trabajadores ya que en el predio dispuesto para obra los servicios sanitarios son para los usuarios y personal del hospital.
- C. Cualquier tipo de excavación que se produzca durante los trabajos de construcción (zanjas para tuberías y fundaciones, excavaciones para canales, cauces, excavaciones para tanques sépticos y pozos de absorción, etc.) deberán señalarse e identificarse con cinta color naranja internacional como medida de precaución para evitar accidentes. Así mismo en caso de que las excavaciones tengan el peligro de derrumbe deberán protegerse de forma temporal con apuntalamientos o entubamientos adecuados. Todo material excavado deberá ser protegido durante la época de lluvia para evitar el arrastre lo que genera afectación por sedimentación en el área del Proyecto.
- D. El Contratista será el máximo responsable por exigir a todos sus trabajadores durante los trabajos de construcción el uso de los medios de protección adecuados según se establece en la legislación laboral y demás documentos y convenios establecidos por el Ministerio del Trabajo, Ministerio de Salud y convenios colectivos.
- E. Proveer adecuados métodos de control para minimizar el polvo y suciedad producida por el trabajo, mediante protección con Gypsum y plástico a fin de evitar presencia de desechos sólidos y partículas suspendidas en otros ambientes del Hospital.
- F. Proteger de daños a las personas, edificios y árboles dentro y fuera de los terrenos.
- G. Proteger temporalmente con materiales apropiados, para evitar daño a los árboles que de acuerdo a los planos no serán talados o circundantes a la obra.

- H. Proporcionar control sobre la presencia de polvo, lodo, ruido y malos olores durante el proceso de trabajo para evitar peligros o incomodidades a terceros.
- I. Mantener adecuada protección contra el arrastre de materiales ya sea para por efecto eólico o escorrentía superficial.
- J. Mantener libre de materiales de desechos los andenes y calles aledañas a la construcción.

44

17. Normas de seguridad e higiene (Incluir Costo en Indirectos)

El Contratista y subcontratistas cumplirán con todas las leyes y reglamentos vigentes en materia de legislación obrero-patronal; tendrán a su personal inscrito en el Seguro Social y cumplirá con todos sus lineamientos y reglamentos referentes a la ejecución de este tipo de proyectos.

De conformidad a las normas y disposiciones vigentes, el Contratista y subcontratista deberán proveer a sus trabajadores y a las personas que laboren en la obra o transiten por ella, todas las medidas y equipos de seguridad necesarias para impedir cualquier accidente.

Todas las áreas de trabajo deben estar señalizadas y se usarán avisos, barreras de seguridad, tapiales, etc., para evitar cualquier accidente.

Cuando exista necesidad de ejecutar trabajos en horas nocturnas, el contratista deberá contar con la aprobación del director del hospital para el trabajo nocturno, de contar con la aprobación deberán señalizarse e iluminarse todos aquellos lugares peligrosos, tales como zanjas, vacíos, escaleras, etc., a fin de evitar accidentes.

Las máquinas, aparatos e instalaciones provisionales que funcionen durante la obra, deberán satisfacer las medidas de seguridad a que están sometidas por las disposiciones oficiales vigentes.

Las extensiones eléctricas para alumbrado y fuerza para herramientas se harán siempre con cables protegidos para intemperie y uso pesado, incluyendo hilo neutro conectado a "tierra". No se permitirá ninguna extensión que no esté dotada de un interruptor de protección adecuado al servicio.

En un lugar visible y a una distancia de 3 metros antes de la entrada, se colocarán extintores contra incendio del tipo y capacidad adecuados a los materiales y volumen que se almacenen en esta bodega. Deberá entrenarse al personal de la obra en uso de extinguidor.

En caso de emplearse procedimientos constructivos con flamas vivas, soldaduras por arco o resistencias eléctricas, deberá proveerse el área de trabajo de extintores contra incendio tipo ABC y de 5 kg. De capacidad y en número adecuado a la magnitud del trabajo que se ejecute.

Se instalará botiquín médico de emergencia para primeros auxilios, ubicado en las oficinas administrativas del proyecto.

Ya sea en los almacenes, en los talleres o en las oficinas administrativas, se instalarán botiquines médicos de emergencia para primeros auxilios. El Contratista se comprometerá a que su personal obrero guarde una compostura correcta en el área de su trabajo y evitará que deambule en zonas que no sean las de su labor.

Con carácter obligatorio, todos los trabajadores y el personal de Supervisión de la obra deberán usar un casco de seguridad (de un mismo color) en las áreas de trabajo. Igualmente, y de acuerdo con el tipo de trabajo ejecutado, se debe establecer el uso de lentes de seguridad, protectores auditivos, guantes, caretas, pecheras, zapatos aislados y reforzados con casco de acero, cinturones de seguridad y demás implementos que protejan la integridad física del trabajador.

Los obreros y técnicos que laboren en la construcción deberán portar gafetes de identificación con fotografía, en donde muestre el nombre de la empresa a la que pertenece, nombre completo, especialidad de su trabajo, tipo de sangre, dirección y teléfono en donde avisar en caso de accidente.

Para la alimentación de los trabajadores, si fuera necesario cocinar o calentar los alimentos deberá hacerse fuera de las áreas en construcción, en un lugar que se determinará de común acuerdo con la Supervisión mediante la aprobación de un plano de instalaciones provisionales el cual deberá contemplar un espacio para comedores.

El sitio para la ubicación de los servicios sanitarios para el personal, tanto obrero como administrativo del Contratista, deberá ser escogida de común acuerdo con la Supervisión y la Dirección del Hospital, pero el área que se asigne para este objetivo tendrá una limpieza constante y un servicio de vigilancia de tal forma que se evite cualquier desorden posible. Esto será exclusivamente de la responsabilidad del Contratista. El contratista ubicará un lavamanos y un sanitario para eliminación excretas por cada 20 trabajadores

Es responsabilidad del Contratista el mantenimiento de las buenas condiciones de limpieza en todas las áreas de trabajo, eliminando diariamente todos los desperdicios y sobrantes de material.

El Contratista será responsable ante el Contratante de aparecer como patrón único de cualquier obrero, operario o empleado que de alguna forma realice trabajos para el Contratista o para los subcontratistas encargados de llevar a cabo la ejecución de la obra comprendida en los planos y especificaciones, que forma parte del contrato por obra, pactado entre el Contratante y el Contratista.

Por lo tanto, el Contratista será el responsable de todos los actos del personal a su cargo, incluyendo daños a terceros. Además, lo instruirá sobre las siguientes restricciones y dispondrá los medios para vigilar su cumplimiento, tomando en cuenta que la falta de una o varias de estas disposiciones puede significar la expulsión de la obra tanto del personal como del Contratista mismo.

1. No se permitirá el uso de armas de ningún tipo.
2. No se permitirá la venta y consumo de bebidas alcohólicas o tóxicas.
3. No se permitirá arrojar basura o desechos en otras zonas dentro o fuera del límite de las obras o en las calles adyacentes a la misma.

4. No se permitirá pintar paredes, puertas o elementos constructivos con leyendas, figuras o representaciones de ningún tipo.
5. Todo el personal autorizado para conducir vehículos está obligado a cumplir las indicaciones del señalamiento de tránsito. Pero si no lo hubiese, quedan establecidas como zonas de restricción de velocidad, todas aquellas ubicadas en las cercanías de las instalaciones o cualquier otro que se especifique.

18. Limpieza permanente (Incluir Costo en Indirectos)

Durante todo el proceso de construcción el contratista mantendrá el terreno, la obra y zonas adyacentes, libre de acumulación de desperdicios, escombros y materiales excedentes, al finalizar la obra hará la limpieza final en forma completa, removiendo por su cuenta todo lo indicado y otras basuras, haciendo entrega del sitio totalmente libre de desechos de construcción.

Lo que respecta a las obras exteriores de la construcción se deberá contemplar en los costos, la limpieza inicial, trazo y nivelación, limpieza final para la unidad de medida contemplada. No se pagará costo adicional por actividades mencionadas.

19. Control del Polvo (Incluir Costo en Indirectos)

El contratista mantendrá todas las excavaciones, material apilado existente, áreas de trabajo libre de polvo excesivo dentro de parámetros razonables de tal manera que no causen daños o perjuicio a otros. Métodos temporales aprobados tales como rociado, cubiertas con material plástico o cualquier otro método equivalente para controlar el polvo será admisible. El control del polvo se efectuará a medida que avanza el trabajo y cuando ocurra el peligro de daño o molestia por el mismo.

Todas las áreas existentes pavimentadas y calles, especialmente las calles de mucho tránsito, adyacentes a la zona de construcción se mantendrán limpias de tierra y desperdicio que pueda resultar por las actividades de construcción por el contratista durante la duración de la construcción.

No se permitirá la acumulación de desechos o residuos de la construcción y elementos resultantes de demolición o desmontaje en ningún lugar de la obra por un período de más de 48 horas, el Contratista deberá mantener un aseo periódico en la obra y destinará un lugar exclusivo para el acopio de los desperdicios de la construcción.

20. Manejo de residuos peligrosos y no peligrosos (Incluir Costo en Indirectos)

- En caso que aplique, evacuar los desperdicios tóxicos conforme la regulación existente, depositándolos en sitios autorizados por el MARENA.
- En caso que aplique, evacuar los desechos químicos conforme la regulación existente y con la aprobación de MARENA, evitando que contaminen el servicio público de agua o que causen peligro o incomodidades de cualquier clase.

- Queda prohibido la eliminación de desechos líquidos del proceso constructivo tales como pintura con base de aceite, solventes, combustibles y grasas mediante la red de alcantarillado, sistema de tratamiento de aguas servidas, en ríos o cualquier fuente de agua superficial y la colocación directa en el suelo). Estos deberán preferiblemente envasarse y eliminarse en los sitios autorizados para ese fin, conforme lo regulado por MARENA.
- El Contratista no podrá utilizar materiales de construcción compuestos por sustancias peligrosas como son plomo, Mercurio, Asbesto, Amianto o cualquier sustancia susceptible de producir intoxicación o daños por inhalación o contacto.
- Selección de sitios para mantenimiento de la maquinaria y recolectar residuos de grasas y combustibles, asegurar el área impermeabilizada para almacenar temporalmente hidrocarburo, evitando derrames en el suelo, únicamente podrán recargar combustible la maquinaria que por su característica no pueda recargar en una gasolinera.
- Destinar un almacenamiento para los residuos de mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos usados en la construcción y disponer los mismos en sitios de servicios de reciclaje de residuos de hidrocarburo. Registrar las incidencias que puedan ocurrir y asumir la limpieza de suelo por el contratista.
- Todos los materiales inflamables o de fácil combustión deberán almacenarse perfectamente en una sección especial, aislada de las oficinas y de las bodegas normales, controlándola con un acceso restringido y colocando avisos en la entrada que contengan leyendas de no fumar ni encender fósforos.
- Siempre se usarán avisos y leyendas con la descripción del tipo residuo y su clasificación.

21. **Ética en el comportamiento de trabajadores de la construcción en la ejecución de proyectos de infraestructura de salud.**

Cuando hablamos de ética nos referimos a la valoración moral de los actos humanos, principios y normas morales que regulan las actividades de los individuos; en este sentido, durante la ejecución de toda obra de infraestructura en salud, ya sea en construcción nueva, remodelación o rehabilitación, el contratista está obligado a promocionar actitudes responsables y de buen comportamiento entre los trabajadores que se contraten y la comunidad en la que se emplaza el proyectos para esto es necesario que el contratista o quien del designe brinde charlas mensualmente a los trabajadores orientadas a:

- I. Velar por que los trabajadores de la construcción no hagan actos inmorales tanto en el área de construcción ni en las comunidades

- II. Propiciar las buenas relaciones entre los trabajadores de la construcción y la comunidad, desarrollar y mantener actitudes de respeto, honestidad, tolerancia y cortesía de los trabajadores del proyecto hacia la población local y viceversa.
- III. El supervisor del proyecto por parte del MINSA, supervisará y notificará al coordinador del proyecto el cumplimiento de las charlas brindadas.

22. Cerramiento Perimetral con estructura metálica y forro de Lámina de Zinc ondulada calibre 28 (Incluir Costo en Indirectos).

Para delimitar el área de construcción, el contratista deberá construir un cerramiento perimetral con estructura de madera y forro de lámina de zinc ondulada calibre 28 de 8 pies de altura como mínimo. Todo el cerramiento deberá tener la misma apariencia. En caso que el contratista proponga emplear otro tipo de cerramiento, será el Supervisor quien lo apruebe, así como deberá aprobar la ubicación de los portones de acceso y el perímetro por donde deberá pasar el cerramiento. En cualquiera de los casos el costo en indirectos de estas actividades deberá incluir limpieza inicial, descapote, trazo y nivelación, mantenimiento, limpieza final y cualquier sub actividad que se necesite para la ejecución de las mismas.

Se aclara que esta obra es propiedad del contratante (MINSA), por lo que el costo deberá incluir las desinstalaciones y la entrega de los elementos una vez finalizada la obra. En caso de que se produzcan daños durante la instalación o desinstalación del cerramiento, el Contratista deberá reponer cualquier elemento dañado o realizar las reparaciones necesarias sin generar costos adicionales para el proyecto.

23. Construcción de obras temporales. (Incluir Costo en Indirectos).

Las construcciones temporales se refieren a la Bodega con que el Contratista deberá contar. Estas podrán ser de madera rústica o cualquier otro material que el Contratista estime conveniente, así como bodegas móviles montadas sobre tráiler. No podrán instalarse o construirse en lugares cuyo funcionamiento interfiera la circulación de los trabajadores y visitantes.

En el caso de las oficinas provisionales se deben condicionar con mobiliario, cerramiento, cubierta, piso y servicios básicos adecuados para su uso. Para este proyecto, el Contratista deberá tener las siguientes instalaciones, las cuales deberán tener como mínimo las dimensiones especificadas a continuación:

➤ Bodega	80 m ²
➤ Oficina de supervisión	9 m ²
➤ Oficina de Ingeniero Residente	9 m ²
➤ Comedor	15 m ²
➤ Vestidores	15 m ²

Estos ambientes deberán construirse sobre terreno natural (incluir cascote simple de 2,000 PSI) o losa, o piso, estructura de madera y cerramiento de zinc ondulado calibre 28. La altura mínima será de 2.6 m.

En la bodega u oficina temporal, permanecerá la Bitácora, la cual no podrá estar fuera de esta oficina cuando el proyecto esté en ejecución, desde su inicio hasta la finalización de la misma.

Una vez terminado y entregado el proyecto el Contratista entregará al Contratante todas las construcciones temporales que haya construido, dejando limpio el sitio, apegándose a lo especificado en la limpieza final. Para el uso de servicios sanitarios, el contratista podrá suplir servicios sanitarios portátiles para el uso de su personal y debe cumplir con las medidas de higiene y seguridad.

En cualquiera de los casos el costo indirecto de esta actividad deberá incluir limpieza inicial, descapote, trazo y nivelación, mantenimiento, limpieza final y cualquier sub actividad que se necesite para la ejecución de las mismas. El costo de cada actividad incluirá el acarreo de materiales desde la bodega hasta el área de construcción delimitada en planos constructivos.

Se aclara que estas obras son propiedad del contratante del proyecto (MINSA), por lo que el costo deberá incluir las desinstalaciones y la entrega de los elementos una vez que se hayan completado todas las actividades programadas contractualmente.

Forma de pago

Todas las actividades se incluirán dentro de los costos indirectos del proyecto; por lo tanto, no habrá pago específico para las actividades incluidas en el **CAPÍTULO 1. GENERALIDADES**. Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de lo indicado.

CAPITULO 02: PRELIMINARES

1. Limpieza inicial.

El Contratista deberá realizar limpieza de toda el área de construcción, todos los desechos producto de la limpieza deberán ser retirados del área del proyecto deshaciéndose de ellos en lugares alejados del proyecto y fuera de los límites visibles de éste, mediante permiso escrito del Supervisor de obras o del contratante de la propiedad en la que se depositarán dichos desperdicios. El Contratista deberá hacer todos los arreglos necesarios con los contratantes de los predios de los cuales dispone la alcaldía, donde se dispondrán los desperdicios para tal efecto el contratista deberá de considerar los aranceles por el servicio por depósito de desechos a la alcaldía municipal.

Se considera el área para limpieza general el delimitado según cerramiento provisional indicado en planos, a excepción de obras exteriores el cual deberá considerarse dentro del costo de cada actividad. En caso que el contratista decidiese utilizar más área de la indicada en planos, deberá asumir el cerramiento y limpieza de dicha área.

En caso que el Contratista no pueda retirar del área del proyecto los desechos en un tiempo razonable y los mismos estorben la ejecución de las subsecuentes operaciones de construcción, será responsabilidad del Contratista trasladar dichos desperdicios a lugares provisionales, lejos de las maniobras de construcción, asumiendo estos costos. Los materiales que sean flamables como: escombros, madera, bolsas y cajas de cartón vacías, serán trasladados por el Contratista al botadero municipal.

En caso que éste no exista lo hará donde el Supervisor de obras lo indique. Son parte de estos escombros las hierbas y arbustos que crecen con el invierno y que el Contratista eliminará en la limpieza inicial. Todos los escombros no flamables e inflamables nunca serán enterrados dentro de los límites de la propiedad.

Todos los utensilios o útiles movibles, que estén en uso por el contratante, el Contratista los pondrá en lugar seguro, donde no queden a la intemperie, o donde el Supervisor de obras lo indique, con el propósito de ser usados nuevamente; quedarán en lugar seguro y en caso de pérdidas, éstas correrán por cuenta del Contratista.

La actividad incluye remover la vegetación y capa de tierra sobre el adoquinado existente.

Forma de pago

La limpieza del terreno será pagada de forma global (Glb) en base a lo establecido en el contrato y con la previa recepción y aprobación del Supervisor. El precio unitario deberá incluir los costos de movilización interna y desalojo fuera del sitio de la obra.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

2. Trazo y Nivelación

Las líneas bases necesarios para determinar la localización y elevación del trabajo en el terreno, están mostrados en los planos o serán suministrados por el supervisor de obras.

El Contratista trazará su trabajo partiendo de las líneas bases y bancos de nivel o puntos topográficos de referencia establecidos en el terreno y de las elevaciones indicadas en los planos, siendo responsable por todas las medidas que así tome. El Contratista será responsable por la ejecución del trabajo en conformidad con las líneas y cotas de elevación indicadas en los planos o establecidas por el supervisor de obras.

El Contratista tendrá la responsabilidad de mantener y preservar todas las estacas y otras marcas hasta cuando el supervisor de obras autorice removerlas en bitácora. En caso de negligencia del Contratista o de sus empleados que resultare en la destrucción de dichas estacas antes de su remoción autorizada, el Contratista las reemplazará si así lo exigiere el supervisor de obras.

Los bancos de nivel y las niveletas deberán ser cuidadosamente conservados por el Contratista hasta la aceptación final del trabajo, y si son destruidos o aterrados antes, su relocalización y construcción será hecha por cuenta del Contratista.

Cualquier trazado erróneo será corregido por cuenta del Contratista. Para evitar errores en el trazado de las obras el Contratista colocará las suficientes niveletas sencillas, así como dobles en los lugares donde se formen vértices en la construcción, indicando los niveles tomando como referencia los puntos indicados en el plano o indicados por el supervisor de obras en bitácora.

En caso que el Contratista, encontrare errores en el nivel (paredes desplomadas), lo indicará por escrito en la Bitácora antes de comenzar cualquier obra; el supervisor de obras contestará de la misma manera indicando el nivel correcto e indicará el procedimiento a seguir, en caso que el Contratista haya incurrido en avances de obras con niveles incorrectos, correrá por su cuenta la corrección de la obra.

Para el trazado de las obras, el Contratista usará niveletas de madera, hechas de cuartones de 2" x 2" y 0.50 m de alto con reglas de 1" x 3", con el canto superior debidamente cepillado, donde se referirá el nivel.

Las niveletas sencillas llevarán dos cuartones de apoyo de la regla del nivel espaciados a 1.10 m. Para niveletas dobles serán 3 cuartones espaciados a 1.10 m, pero formando ángulo recto. La madera podrá ser de pino o madera blanca.

El Contratista comprobará las medidas en los planos, localizando la construcción con precisión en el sitio de obra, de acuerdo con los documentos del Contrato. Las niveletas y estacas de nivelación permanecerán en su posición hasta que todas las esquinas y alturas de la edificación hayan sido establecidas permanentemente.

Es igualmente obligación del Contratista notificar al contratante por medio del supervisor de obras, sobre las condiciones inesperadas o sospechosas que se detecten en el edificio recibido durante el proceso de la construcción.

El Contratista controlará la nivelación alrededor del edificio, de manera que, en cualquier sitio, el terreno se aleje de las paredes del edificio siguiendo una pendiente del 2%, excepto donde se indique lo contrario.

Así mismo, el Contratista desviará y canalizará correctamente cualquier corriente o inclinación del terreno que pueda resultar en perjuicio de la obra tanto superficialmente como subterráneamente. Dicho trabajo se hará sin recargo para

el contratante. Será responsabilidad del Contratista la protección de los trabajos de terracería contra daños ocasionados por cualquier causa inundaciones, tránsito de vehículos, derrumbes, etc.).

52

Forma de pago

La forma de pago se hará de acuerdo a lo descrito la lista de cantidades, y se pagará de acuerdo al avance en la ejecución de la obra, al precio establecido en la oferta.

La forma de pago será la siguiente:

- ✓ El trazo por m² se calculará y pagará de acuerdo al área de la planta arquitectónica de edificios, casetas, torres y obras verticales; sin embargo, el contratista deberá considerar en el costo unitario el retiro necesario para la instalación de niveletas de acuerdo a las condiciones en campo. No se pagará área adicional al estipulado en la arquitectura de los elementos.
- ✓ El trazo por m se calculará y pagará de acuerdo a la longitud arquitectónica de la obra en cuestión.
- ✓ El trazo de obras exteriores horizontales (andenes, rampas, bordillo, etc.) y obras que no se especifiquen en alcances de obra de manera específica, se deberá incluir el trazo y nivelación dentro del costo unitario de las actividades.
- ✓ Respecto a las tuberías hidrosanitarias (agua potable, aguas negras o drenaje pluvial) y eléctricas, se incluirá el trazo y nivelación, y replanteos topográficos necesarios en el costo unitario de cada actividad. No se realizará pago específico de trazo y nivelación para estas actividades.
- ✓ Se debe incluir dentro del costo unitario la contratación de un equipo de topografía para las actividades que lo ameriten.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

CAPITULO 03: DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES

53

Estas especificaciones tienen por objeto definir el proceso correspondiente a las desinstalaciones y demoliciones, obligando al contratista al cumplimiento de lo indicado.

Todos los artículos o artefactos desinstalados que se encuentren en buen estado, deberán ser entregados a la administración de la unidad de salud.

En el caso de la tala de árboles, será responsabilidad del contratista gestionar ante las autoridades ambientales y/o municipales los permisos necesarios y los costos asociados a la extracción de los árboles, los cuales deberán ser cortados desde la raíz.

El contratista trasladará o dispondrá de todos los escombros generados por las demoliciones, desinstalaciones y tala de árboles en el vertedero municipal autorizado por la Alcaldía de la localidad. Será responsabilidad del contratista obtener de la Alcaldía la ubicación del sitio para la disposición final de estos escombros, conseguir los permisos necesarios, así como los aranceles a pagar, y presentar a la supervisión del proyecto la autorización correspondiente, ya sea del propietario del predio o de la municipalidad, para que se otorgue la aprobación final.

No será objeto de pago ninguna obra adicional para crear las condiciones adecuadas en el botadero, este costo deberá ser tomado en cuenta por el contratista en el monto de su oferta.

Los escombros y desperdicios generados por las demoliciones o desinstalaciones de la infraestructura existente, así como de cualquier otra estructura o equipamiento urbano, deberán ser retirados del área de construcción y depositados en un botadero municipal. El costo del desalojo de cada una de estas actividades será pagado de manera independiente comunidad de medida Global.

Sera responsabilidad del contratista hacer visita al botadero municipal autorizado, y verificar que este presta las condiciones y tiene el espacio suficiente para trasladar todos los desechos.

ICIONES Y DESINSTALACIONES

Tala de árboles de diámetro y altura variable, incluye extracción de raíz. Según planos y E.T.
Desalojo de desechos producto de la tala de árboles a 6 km de distancia. Según planos y E.T.

Forma de pago



¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DE SALUD
Complejo Nacional de Salud "Dra. Concepción Palacios,
Costado oeste Colonia 1ero. de mayo, Managua, Nicaragua.
PBX (505) 22647730 – 22647630 – Web www.minsa.gob.ni

SANDINO, SIEMPRE MÁS ALLÁ
EN LUZ, VIDA Y VERDAD
EN FUERZA INSOBORNABLE, EN SOL DE LIBERTAD
¡EN LUCHA INCLAUDICABLE, EN NO RETROCEDER!
CON DANIEL Y EL FRENTE
EL PUEBLO-PRESIDENTE
¡PAZ CON DIGNIDAD!
46/19 VIVA LA REVOLUCIÓN!

La forma de pago se realizará conforme al tipo de unidad de cada ítem o actividad y al precio establecido en el contrato. El contratista debe incluir todos los materiales, mano de obra, desalojo, equipos, etc. que haya que incorporar para el buen desempeño y terminación cabal de todas las actividades de demolición.

54

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

CAPITULO 04: MOVIMIENTO DE TIERRA

55

1. DISPOSICIONES GENERALES

Los trabajos de movimiento de tierra incluyen diversas actividades, tales como descapote y/o cortes de terreno natural, explotación de bancos de materiales, carga, descarga y transporte del material selecto, así como su procesamiento, compactación, nivelación, remoción del sitio de la obra de todo el material sobrante y de desechos, y la conformación y compactación de terraplenes y taludes de acuerdo con lo indicado en los planos del proyecto.

El movimiento de tierra abarca: el uso de equipos mecánicos y/o manuales, materiales necesarios, herramientas requeridas, mano de obra calificada, los permisos para la explotación de bancos de materiales y áreas designadas para la disposición final de los desechos.

Además, implica la realización de tareas como replanteo topográfico, localización de bancos de materiales, ensayos de laboratorio de materiales, transporte de material selecto, remoción y compactación del material del sitio, procesamiento, conformación y nivelación de los materiales para las terrazas de los edificios, calles y parqueos (en caso de haberlas), formación de terraplenes con taludes, así como transporte y limpieza del material de desecho. Todo lo anterior se lleva a cabo conforme a lo prescrito en los planos del proyecto, el estudio de suelos, las especificaciones técnicas y los procedimientos de ejecución establecidos en las normas **NIC-2000**.

El contratista llevará a cabo todas las acciones necesarias para ejecutar de manera adecuada la construcción y nivelación de terrazas, cunetas y andenes, siguiendo los niveles establecidos en los planos constructivos y cumpliendo plenamente con las recomendaciones e indicaciones de las normas **NIC-2000**.

Deberá incluir dentro de su oferta el servicio de un equipo de topografía para la correcta ejecución de las actividades correspondientes a la etapa de movimiento de tierra como trazo y nivelación; no se hará pago específico para la ejecución de esta actividad ya que debe estar contemplado dentro de sus costos indirectos.

Sera obligación del contratista verificar toda la información suministrada por el contratante y por la concordancia de lo construido con los planos y especificaciones contractuales debiendo garantizar los servicios de un topógrafo con licencia vigente y experiencia profesional mínima de tres años, disponible durante la etapa de movimiento de tierra y con la disponibilidad de equipos debidamente certificados (estación total).

El contratista deberá verificar que los puntos de control, vértices de las terrazas a construir, vértices del edificio, estén sobre el sitio del proyecto y de acuerdo a la información suministrada por el contratante como paso previo al inicio de esta etapa constructiva.

En caso de que surjan discrepancias en los niveles, coordenadas, áreas y volúmenes de rellenos y/o cortes con respecto a lo estipulado en el contrato, el contratista deberá llevar a cabo un levantamiento topográfico utilizando una estación total debidamente calibrada. Esta verificación se realizará en colaboración con el supervisor del proyecto y los especialistas designados por el contratante, y no implicará costos adicionales para el proyecto.

Este levantamiento deberá ser soportado en un informe técnico con el archivo digital del programa Civil 3D, adjuntando el levantamiento original crudo, extraído del equipo topográfico en formato txt. Para fines del control y seguimiento de los avances de obra representados en los avalúos; el contratista deberá de presentar como soporte dichos levantamiento topográfico informando las cantidades de obra al período presentado.

El contratista suministrará al supervisor del proyecto por parte del Contratante, para su aprobación, un (1) original de cada plano en su versión Planos Como Construido, diez (10) días después de finalizada la etapa correspondiente, a menos que el supervisor por parte del contratante lo dispongan de otra manera. Estos planos serán presentados en hojas que no excedan de 55.9cm x 91.4 cm. El supervisor del proyecto y la Dirección de Formulación y Diseño (DFD) por parte del contratante; los examinará y devolverá al contratista una de las copias, con las anotaciones que indiquen los cambios o modificaciones requeridas. El supervisor del proyecto no aprobará los planos hasta que todos los cambios o modificaciones requeridas hayan sido incorporadas en los mismos. Después de haber cumplido con este requisito, el contratista entregará al supervisor del proyecto cuatro (4) juegos adicionales. Una copia de los planos aprobados le será devuelta al Contratista. Mientras estos planos no hayan sido aprobados por el supervisor, cualquier trabajo hecho o materiales ordenados para la etapa respectiva, serán de la entera responsabilidad del contratista. El costo de preparación y presentación de planos Como Construidos se considerará incluido dentro de los costos indirectos.

2. MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS

2.1 Descripción Técnica

Esta actividad consiste en el traslado de equipos que sean necesarios al lugar en que se desarrollará la obra, antes de iniciar y al finalizar los trabajos. La movilización debe incluir la obtención y pago de permisos y seguros en caso de ser necesarios.

2.2 Criterio de Medición y Forma de Pago

El valor de la movilización se cuantificará de **forma global (Glb)** según el plan de la oferta. El equipo a considerar en la medición será solamente el que ofertó el contratista en el proceso de licitación. El costo de cualquier otro equipo que el contratista considere necesario movilizar, correrá por su cuenta. No se realizarán pagos adicionales por la utilización de tales equipos.

La medición se realizará de la siguiente manera: **50%** del monto global será pagado cuando haya sido concluida la movilización de equipos a la obra. El **50%** restante de la movilización y desmovilización será pagado cuando se haya concluido el **100%** del volumen de obras y haya sido retirado todo el equipo de la obra con la autorización del supervisor.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

3. DESCAPOTE, CORTE Y SUB-EXCAVACIÓN DE TERRENO NATURAL, INCLUYE ESCARIFICACIÓN DE FONDO Y COMPACTACIÓN

El trabajo incluido en estas sub-etapas abarca el suministro completo de mano de obra, materiales, transporte, maquinaria, equipo, herramientas y todos los servicios necesarios para ejecutar las excavaciones masivas y los descapotes en las áreas especificadas en los planos. Esto incluye la limpieza del terreno, la eliminación de la vegetación existente y la escarificación del fondo hasta alcanzar la cota indicada para todas las obras del proyecto. Una vez alcanzado dicho nivel, se procederá con los trabajos de cimentación de las edificaciones.

Todas las actividades se desarrollarán en cumplimiento con las especificaciones técnicas detalladas a continuación para cada fase.

3.1 Corte y Descapote de terreno natural

El contratista debe examinar: planos y documentación técnica previamente en el sitio de la obra y asumir la completa responsabilidad por el uso y la disponibilidad del suelo, desde el punto de vista constructivo.

El contratista deberá realizar el replanteo del trazado de las obras, incluyendo las obras exteriores del proyecto, edificios, límites de terrazas, andenes, rampas, taludes de cortes y rellenos (en caso de haber). Para ello, colocará todas las estacas de localización y nivelación necesarias para ejecutar los trabajos de limpieza y movimiento de tierra destinados a la construcción de terrazas. Estas operaciones se efectuarán dentro de los límites designados en los planos y en cualquier otra área señalada por el supervisor de proyecto, excluyendo aquellos árboles, obstrucciones u objetos que deban permanecer o ser removidos conforme a lo establecido en otras secciones de estas especificaciones.

El contratista deberá verificar las medidas y niveles indicados en los planos, localizando los puntos de referencia para identificar las zonas de corte y relleno que se ejecutarán en la obra. Una vez identificadas estas áreas, procederá con los cortes y descapotes del terreno natural, respetando la profundidad y los límites especificados en los planos y secciones de terracería. Asimismo, deberá considerar las metodologías constructivas más viables para la ejecución de estas actividades, especialmente las correspondientes al corte del terreno donde se prevé la conformación de bermas, debiendo respetar las inclinaciones requeridas para

la formación de taludes, así como las obras necesarias contempladas para el área de intervención en la zona noreste del terreno existente, tal como se indica en los planos.

De acuerdo con las consideraciones geotécnicas, una vez finalizadas las desinstalaciones de la infraestructura existente, tal como se indica en los planos de intervención, se procederá al descapote de una capa superficial de **30 cm** del terreno natural, respetando los límites establecidos en los planos. Esto aplicará tanto en el área de los edificios como en los accesos y estacionamientos proyectados dentro del perímetro del hospital, con excepción del área de la terraza de la **PTAR**.

El material resultante de esta actividad deberá ser retirado y transportado fuera del área de la obra, y no podrá ser utilizado como material de relleno en las siguientes etapas del proyecto.

Los desalojos producto de los cortes de terreno y de los descapotes, deberán de realizarse en un botadero autorizado por la autoridad competente y será responsabilidad del contratista la obtención de la ubicación del sitio y el permiso correspondiente de la alcaldía de la localidad. Tomando en consideración la inspección al lugar y los resultados de las excavaciones realizadas se recomienda lo siguiente: Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajos y vías de circulación. Cuando en las proximidades de la excavación existan tendidos eléctricos con hilos desnudos, se deberá tomar precauciones necesarias para evitar cualquier tipo de accidente.

Una vez que el contratista haya realizado esta operación, debe proceder de inmediato a efectuar las actividades subsiguientes. En caso contrario, si hubiese rebrote de la vegetación y de ser necesaria una nueva pasada del equipo según criterio del Ingeniero, el contratista tendrá que repetir esta operación sin pago adicional. Estas actividades de resguardo de los materiales, como ser el cuidado, almacenamiento, doble manejo de este material, deben ser considerados en los costos de la oferta.

Para esta actividad se debe evitar daño a la infraestructura existente dentro de la unidad de salud y/o colindante a la misma. Cualquier daño a las mismas implicará completa responsabilidad y reparación por parte del contratista; sin generar costo alguno para el contratante.

3.2 Sub-excavación

Esta actividad consiste en la sub-excavación del terreno natural, una vez que se haya efectuado el descapote del terreno existente, dado que el material in situ está clasificado como inadecuado para su aprovechamiento en la obra, según los estudios geotécnicos del sitio. Para el replanteo, como paso previo a la sub-excavación, deberá marcarse, colocarse y referenciarse con precisión la línea que pasa por el centro de la zanja, así como el ancho de la superficie de la misma.

Esta sub-excavación se ejecutará una vez retirado el descapote del terreno existente y alcanzado el espesor establecido para dicha actividad. La profundidad de excavación, según las recomendaciones del especialista

geotécnico, será de **-1.90 m** en el área de edificios, **-0.50 m** para las obras exteriores (exceptuando la PTAR) y de **-1.00 m** en el área de vialidad (calles internas y parqueos), en todos los casos hasta alcanzar el nivel de desplante requerido para este tipo de tratamiento.

El contratista deberá sub-excavar el material existente dentro de los límites mostrados en los planos o designados por el ingeniero supervisor de la obra. También deberá evitar que el material inadecuado se mezcle con el material de relleno. El material inadecuado deberá desecharse de acuerdo con lo estipulado en el artículo **203.14** de la **NIC-2000**.

El contratista deberá tener presente que el volumen sub-excavado deberá ser reemplazado con material mejorado o con material de banco que cumpla con los requerimientos de material de relleno para terracería, según se indique en el acápite de "**Relleno y compactación**".

Será responsabilidad del contratista garantizar que la persona encargada en el proceso constructivo sea capaz de identificar los peligros existentes predecibles o las condiciones de trabajo que sean riesgosas, peligrosas o dañinas para los empleados, y tenga la autoridad de actuar con rapidez y tomar las medidas necesarias para eliminar peligros.

3.3 Escarificación

Una vez completado la *sub-excavación del suelo* existente dentro de los límites indicados, se procederá a mejorar una capa de **0.20 m** de espesor en el fondo de la excavación. Esto implica remover, conformar y compactar el material del sitio en el fondo del corte hasta alcanzar un mínimo del **95% de su Peso Volumétrico Seco Máximo Proctor Estándar**. De acuerdo con lo indicado en los planos, se escarificará el terreno dentro de los límites de la terraza del proyecto. Además, se retirarán los sobre tamaños y, si es necesario, se humectará el material hasta alcanzar su humedad óptima antes de procesar, conformar y compactar al porcentaje previamente mencionado. Finalmente, se conformarán las terrazas según las especificaciones del proyecto.

3.4 Maquinaria, equipo y Herramienta

El equipo empleado para la ejecución de los trabajos de corte, descapote y sub-excavación deberá ser compatible con los procedimientos de ejecución adoptados y requiere la aprobación previa del supervisor, teniendo en cuenta que su capacidad y eficiencia se ajuste al programa de ejecución de los trabajos y al cumplimiento de las exigencias de la especificación.

Los equipos que se empleen deben contar con adecuados sistemas de silenciadores, sobre todo si se trabaja en zonas Vulnerables o se perturba la tranquilidad del entorno.

3.5 Aceptación

60

El control de las operaciones de descapote se hará por apreciación visual de la calidad de los trabajos.

Condiciones para la Recepción:

- El trabajo debe haberse ejecutado en el ancho ordenado por el Ingeniero.
- La disposición de los materiales producto de los trabajos de limpieza y desmonte debe haberse realizado de acuerdo con estas especificaciones o como lo haya ordenado el Ingeniero.
- Las disposiciones de carácter ambiental deben haberse cumplido.
- La limpieza se considerará terminada cuando la zona quede despejada para permitir que se continúe con las siguientes actividades de construcción.

Ningún movimiento de tierras podrá iniciarse antes que hayan sido totalmente concluidas y aprobadas las operaciones de corte, descapote y sub-excavación.

3.6 Criterio de Medición y Forma de Pago

El pago será emitido por **metro cúbico (m³)** de material cortado, sub-excavado y/o descapotado, de acuerdo con la descripción del tipo de suelo indicado, medido en estado compacto, al precio establecido en el contrato. El precio deberá incluir el costo de los trabajos adicionales, tales como carga, transporte interno, abundamiento y cualquier otra actividad necesaria para la correcta y total disposición de todos los materiales en el sitio. No se reconocerán volúmenes adicionales debido a abundamiento. El costo también deberá incluir los ademes y apuntalamientos necesarios para garantizar la estabilidad del corte de sub-excavación y/o descapote del terreno.

La actividad de **escarificación** no tendrá un pago específico ya que formará parte del costo unitario de la actividad del descapote de terreno natural. Este volumen no será cuantificado ni considerado en las cantidades ejecutadas.

Se incluyen todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de cada actividad.

4. BOTAR TIERRA SOBRANTE DE EXCAVACIÓN EN VERTEDERO MUNICIPAL A 6.00 KM DEL PROYECTO.

El contratista será responsable de transportar fuera del sitio del proyecto todo el material sobrante de los cortes y descapotes del suelo existente, así como el material arcilloso resultante de la sub-excavación que no tenga uso en la obra. Asimismo, las actividades derivadas de las desinstalaciones deberán estar incluidas en el costo unitario.

El contratista deberá transportar los materiales al vertedero municipal de la localidad (*Basurero municipal de Estelí*), ubicado en las coordenadas **WGS-84 Zona 16N 566295.74 E, 1451868.88 N**, aproximadamente a **6 km** del proyecto. Es importante destacar que este sitio de disposición final debe contar con la autorización correspondiente por parte de la Alcaldía.

Será responsabilidad del contratista la obtención de la utilización del sitio para la disposición final de estos materiales, al conseguir los permisos necesarios para tal efecto, así como la inclusión en su oferta de los aranceles a pagar a la Alcaldía, presentando al supervisor de obras la autorización de uso del predio destinado para esta actividad.

Será responsabilidad del contratista visitar el sitio de disposición para verificar su adecuada prestación de condiciones y el espacio suficiente para admitir los desechos generados durante el proceso constructivo.

No será objeto de pago ninguna obra adicional realizada para crear las condiciones adecuadas en el botadero. Este costo deberá ser considerado por el contratista en la cuantificación del monto de su oferta.

4.1 Criterio de Medición y Forma de Pago

Las bases para el pago de esta actividad se efectuarán por **m³ de material desalojado**, medido de manera compacta durante los cortes, descapotes y sub-excavación correspondientes, al precio establecido en el contrato. Este pago incluirá el costo de todos los trabajos requeridos y cualquier otra actividad necesaria para completar la correcta ejecución de la partida.

El costo unitario de esta actividad incluye la disposición de la tierra sobrante de los cortes y descapote; mano de obra para carga y descarga, equipo, combustible, abundamiento y cualquier otra actividad necesaria para completar la correcta y total disposición en el sitio de todos los materiales. No se reconocerán volúmenes adicionales debido a abundamiento.

No se debe incluir en esta actividad el costo del volumen de reposición de material de sub-excavación, ya que este será reconocido en la actividad correspondiente al acápite: **“5. Relleno y compactación”**.

Se incluyen todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

5. RELLENO Y COMPACTACIÓN

5.1 EXPLOTACIÓN Y ACARREO DE MATERIAL DE BANCO, INCLUYE COMPRA DE MATERIAL

Debido a los requerimientos establecidos por la especialista geotécnica y las condiciones existentes del sitio, se ha considerado emplear dos tipos de materiales para relleno, los cuales deberán estar exentos de arcilla y materia orgánica. Los materiales a emplearse serán explotados y acarreados desde los siguientes bancos:

- En el caso del material de relleno (pedraplén) para reposición del material subexcavado (*ver ítem 3.2*), se obtendrá del banco **“EL DIAMANTE”**, ubicado en las coordenadas **WGS-84 Zona 16N 568594.72 E, 1450477.17 N**, aproximadamente a **4.00 km** del proyecto.
- Para el relleno de terracería se deberá utilizar material selecto proveniente del Banco **“EL GUASIMAL”**, ubicado en las coordenadas **WGS-84 Zona 16N 584593.38 E, 1431752.49 N**, aproximadamente a **33.00 km** del proyecto.

Los costos asociados a la adquisición del material para ambos bancos y los permisos necesarios para su explotación correrán por cuenta del contratista.

El contratista acarreará el material proveniente del banco aprobado para esta actividad al sitio de la obra por su cuenta y riesgo en cantidad suficiente, teniendo en cuenta el abundamiento y encogimiento del material. Podrá transportar este material desde los bancos que estime conveniente, siempre y cuando dicho material cumpla con las especificaciones requeridas, sin generar costo alguno para el contratante.

Los estudios de los bancos de materiales se deberán considerar en los costos indirectos de la obra. No se hará pago específico para ninguna de las pruebas y estudios a realizarse. Además de las pruebas de laboratorios para el banco de material definidas en el Control de Calidad del Proyecto, se incluirá lo siguiente:

✓ **Factor de abundamiento para el suelo del material de banco estudiado**

Los procedimientos de laboratorio utilizados en la determinación de cada propiedad son las especificaciones y normas establecidas por: la Sociedad Americana para Ensayes y Materiales (American Society for Testing and Materials, **ASTM**) y de la Asociación Americana de Agencias Federales de Carreteras y Transporte (American Association of State Highway and Transportation, **AASHTO**).

El contratista incluirá en el costo unitario la explotación del banco con equipo adecuado. Para ello debe contarse con un permiso que será tramitado por el contratista.

Respecto al material de banco, debe estar libre de impurezas como material vegetal, arcilla, piedras, etc. Este material se extraerá del banco de acuerdo a lo estipulado en el inciso **4 del NIC -2000**. Se debe evitar que el material inadecuado llegue a mezclarse con material de relleno y desechar el material inadecuado de acuerdo con el Artículo **203.14** de la norma **NIC -2000**.

Debe tener en orden y actualizados los permisos de explotación emitidos por las instituciones (MARENA, Ministerio de Energía y Minas).

En caso que el banco recomendado en las especificaciones técnicas no cumpliera con las características requeridas, el contratista deberá proponer otros bancos de materiales, a los cuales deberá realizarle las pruebas correspondientes, tanto para material de terraza como material de mejoramiento de fundaciones.

5.2 COLOCACIÓN Y COMPACTACIÓN CON EQUIPO PESADO DE MATERIAL DE BANCO

63

El trabajo consiste en el relleno y compactación por capas del material de banco autorizado contractualmente, los cuales son necesario para obtener los niveles finales de las terrazas tal como están indicados en los planos.

5.2.1 Pedraplén

Una vez mejorada la calidad del fondo de la sub-excavación (*Ver ítem 3.2 y 3.3 de este capítulo*), se procederá a colocar material de relleno proveniente del Banco autorizado contractualmente para esta actividad, el cual deberá cumplir con el control de calidad requerido y con la aprobación del supervisor de proyecto.

Para la ejecución del pedraplén se utilizarán piedras de buena calidad. La roca deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- (a) Gravedad específica aparente, AASHTO T 85 2.50 mín.
- (b) Absorción, AASHTO T 85 4.0% máx.
- (c) Índice de durabilidad del material grueso, AASHTO T 210 52 mín.

Tabla 1 Graduación De Roca A Ser Colocada

PORCENTAJE DE FRAGMENTOS DE ROCA POR PESO	PESO	DIMENSION CUBICA
	KG	EQUIVALENTE MM
75	Mayor de 75	Mayor de 300
25	40 a 75	250 a 300

El contratista deberá considerar que esta actividad se ejecutará una vez alcanzado y escarificado el nivel de **fondo de la sub-excavación**, el cual corresponde al nivel de desplante necesario para el mejoramiento del material inaprovechable del sitio, con el fin de garantizar la estabilidad de las fundaciones de los edificios.

Asimismo, el contratista deberá respetar los límites establecidos para la terracería y la altura del material subexcavado, la cual coincidirá con la altura del relleno, siendo de **0.50 m** tanto en las áreas de edificios como en las zonas de obras exteriores, instalaciones hidrosanitarias, calle adoquinada y parqueos. El proceso se ejecutará por fases, conforme a las indicaciones detalladas en los planos y notas generales. Cada fase de

relleno deberá cumplir con las especificaciones de compactación requeridas y contar con la aprobación del supervisor de obra antes de proceder a la siguiente.

64

5.2.2 Terracería de Edificio y Obras Exteriores

Una vez alcanzado el nivel correspondiente a la primera capa de relleno de la sub-excavación (**ver ítem 5.2.1**), se procederá con la colocación del material de relleno para terraza, proveniente del banco **"EL GUASIMAL"**, hasta alcanzar los niveles proyectados en planos. Dicho material deberá cumplir con los controles de calidad establecidos y contar con la aprobación del supervisor del proyecto antes de continuar con las siguientes etapas.

El Contratista garantizará que los rellenos cumplan con la compactación requerida del **95% de su PVSM Proctor Estándar (ASTM D698) para la terracería como mínimo**, y para lograrlo dicho objetivo, dicha actividad se podrá efectuar de la siguiente manera:

1. La compactación se realizará de manera mecánica en capas que no excedan los **0.20 m** de espesor, cada capa deberá ser compactada utilizando medios mecánicos hasta alcanzar, como mínimo, el **95% de su Peso Volumétrico Seco Máximo**.
2. En caso de requerir compactación manual se deberá realizar con equipo tipo rodo o apisonador mecánico, en capas no mayores de **0.10 m** de espesor, alcanzando la densidad máxima requerida y garantizando la humedad óptima del material; teniendo precaución de no dañar las obras.

El Contratista tomará las precauciones pertinentes debido a la lluvia o corrientes de aguas provocadas por ésta, para proteger las zonas de compactación. Al final de las operaciones de cada día, se deberá conformar y compactar la superficie del terraplén para que drene y quede con una sección transversal uniforme. Eliminando todo surco y puntos bajos que puedan retener agua. Este proceso no adicionará costo alguno.

En el caso de que las zonas de compactación se vean afectadas por la lluvia, no se procederá a la colocación de las capas subsiguientes hasta que la capa afectada alcance el grado de humedad requerido. Para acelerar el secado el Contratista podrá remover la capa superficial. Este proceso no adicionará costo alguno.

5.2.3 Terracería de Vialidad

Para la terracería de la vialidad, se procederá a colocar material proveniente del Banco de Materiales **"EL GUASIMAL"**. En el área de la calle y el parqueo, se deberá considerar que el nivel de terraza estará condicionado en altura por la cara superior de la estructura de pavimento definida para este proyecto.

La base de la vialidad se estabilizará con **1.50 bolsas de cemento por m³ de material suelto**. El suelo-cemento deberá ser curado durante **7 días mediante riego con agua**.

De manera mecánica se hará en capas que no excedan **0.20 m** de espesor y la misma deberá ser compactada por medios mecánicos como mínimo hasta un **95% de la densidad máxima**.

65

En caso de requerir compactación manual se deberá realizar con equipo tipo rodo o apisonador mecánico, en capas no mayores de **0.10 m** de espesor, alcanzando la densidad máxima requerida y garantizando la humedad óptima del material; teniendo precaución de no dañar las obras.

Respecto al material selecto, debe estar libre de impurezas como material vegetal, arcilla, piedras, etc. Este material se extraerá del banco de acuerdo a lo estipulado en el inciso **4 del NIC -2000**. Se debe evitar que el material inadecuado llegue a mezclarse con material de relleno y desechar el material inadecuado de acuerdo con el Artículo **203.14** de la norma **NIC -2000**.

5.2.4 Taludes, conformado y acabado

Los taludes deberán ser cortados y conformados con una relación **2:1** para las áreas de corte y relleno, de acuerdo con lo indicado en los planos. Asimismo, se les deberá dar un acabado de conformidad según sea necesario, ajustándose razonablemente a la profundidad nominal que figure en los planos y siguiendo una transición gradual, realizando los acomodos de taludes sin quiebres apreciables. En los extremos de los cortes y en las intersecciones de cortes y terraplenes, se deberá acomodar los taludes tanto en el plano horizontal como vertical, a fin de que se fusionen con el terreno natural o con los otros taludes.

El contratista deberá considerar que los taludes *deben ser estabilizados y protegidos con material tipo vetiver*. No obstante, dependiendo de las alturas de los cortes o rellenos, se deberá contemplar la construcción y conformación de las obras necesarias que garanticen la estabilidad del terreno y, especialmente, la seguridad de la infraestructura de los edificios adyacentes.

En caso de que el talud supere los *4 metros de altura*, se deberán conformar bermas de *1.00 metro de ancho*, incorporando una pendiente longitudinal que permita el adecuado drenaje del terreno. Esta solución deberá ser validada por el especialista hidrosanitario y el supervisor encargado. Además del corte y la conformación de taludes con bermas, será obligatorio recubrirlos con material tipo vetiver para garantizar su protección.

Se deberá remover todo material de más de 150 mm de tamaño de la superficie. Remover todo material inestable de la superficie y reemplazarlo con material adecuado.

Si ocurre un deslizamiento o derrumbe en un talud de corte o terraplén, remover o reemplazar el material y reparar o restaurar todo daño sufrido por la obra. Banquear o bloquear el talud para estabilizar el deslizamiento. Reconformar el talud del corte o terraplén a una condición aceptable.

El supervisor de obras solicitará o indicará la realización de las pruebas de compactación en los lugares que estime conveniente o sean de lógica necesidad.

El contratista tomará las precauciones pertinentes debido a la lluvia o corrientes de aguas provocadas por ésta, para proteger las zonas de compactación. Al final de las operaciones de cada día, se deberá conformar y compactar la superficie del terraplén para que drene y quede con una sección transversal uniforme. Eliminando todo surco y puntos bajos que puedan retener agua. Este proceso no adicionará costo alguno.

En el caso de que las zonas de compactación se vean afectadas por la lluvia, no se procederá a la colocación de las capas subsiguientes hasta que la capa afectada alcance el grado de humedad requerido. Para acelerar el secado el contratista podrá remover la capa superficial. Este proceso no adicionará costo alguno.

5.3 PRUEBAS DE COMPACTACIÓN

A fin de verificar la compactación de los rellenos, el supervisor de obras indicará la ejecución de pruebas de compactación en cada capa terminada o bien en capas alternas del mismo.

Se deberá elaborar de común acuerdo con el contratista el programa de compactación y control de la misma, con el propósito de evitar atrasos en la construcción del proyecto, debido a la demora en la ejecución y obtención de datos de las pruebas. De no obtenerse el grado de compactación especificado, el supervisor de obras ordenará la escarificación y retiro de la capa afectada.

El contratista será responsable por la perfecta estabilidad del relleno y reparará por su propia cuenta cualquier porción fallada o que haya sido dañada por la lluvia, descuido o negligencia de su parte.

En cuanto a frecuencia de pruebas de compactación se deberá tomar en cuenta todas las consideraciones establecidas dentro del ítem referente a control de calidad del material colocado en campo para terrazas, el cual servirá para determinar la densidad máxima del material empleado.

Cabe destacar que dichas pruebas se deberán realizar en laboratorios especializados en este ramo de la ingeniería y de reconocida trayectoria, los cuales deben ser aprobados por el contratante. El supervisor de obras decidirá los puntos de localización y capas a probar.

Criterio de Medición y Forma de Pago

Las bases para el pago de las actividades de **relleno** se efectuarán por **metro cúbico (m³)**, a los precios unitarios establecidos en la oferta contractual del contratista. Estos precios deberán incluir el suministro de cemento (según sea necesario), una mezcla homogénea, transporte, mano de obra, equipos, combustibles, agua y cualquier otra actividad o elemento que se requiera para la correcta colocación y compactación del relleno en las terracerías de edificios y en área de vialidad. No se reconocerá el pago por desperdicios.

Se incluyen todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

No obstante, deberá incluirse lo siguiente:

- Explotación de banco: El pago por la actividad de los trabajos de explotación será pagado por **m³** compacto (incluye permisos) y acondicionamiento del banco. El costo debe incluir los ademes y apuntalamientos necesarios para garantizar la estabilidad de los cortes del banco.
- Acarreo de material selecto: El costo de acarreo de material incluye carga, traslado, descarga, acopio y traslado interno al punto de relleno o mejoramiento de material medido de manera compacta. No se hará pagos por desperdicios ni volumen de enjuntamiento y abundamiento ya que estos factores formarán parte del costo unitario de acarreo.
- No se efectuará pago específico por la realización de las pruebas de laboratorio, por lo que sus costos deberán ser incluidos en los costos indirectos del proyecto.

67

CAPITULO 05: CONTROL DE CALIDAD

68

LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD

Se exige que para este proyecto en campo exista a lo largo de la ejecución de la obra, un Laboratorio especializado en control de calidad de suelos y materiales, que disponga del equipo mecánico y humano necesario para realizar todos los ensayos y pruebas de materiales mínimos sin ninguna excepción.

El contratista con previa anticipación al inicio de la etapa de movimiento de tierra deberá someter aprobación del contratante el laboratorio propuesto para lo cual deberá remitir a la DGIS el currículo conteniendo como mínimo la siguiente documentación:

Se solicita que tenga una experiencia general mínima de 5 proyectos con una naturaleza y magnitud similar a la obra cotizada de acuerdo como lo establece el pliego de licitación en control de calidad de materiales, pruebas de compactación, pruebas de concreto y pruebas de calidad en especialidad hidrosanitaria, cuya experiencia la demuestre con constancia, contratos o actas de trabajos realizados.

El laboratorio propuesto deberá presentar licencia del MTI vigente, durante el proceso de ejecución de los trabajos en el proyecto.

El laboratorio deberá presentar certificado de calibración de los equipos a utilizarse cuya fecha de calibración sean seis meses anticipados al inicio del proyecto y estos **deberán ser calibrados las veces que sea requerido durante la ejecución del proyecto.**

El MINSA se reserva el derecho de rechazar cualquier propuesta de laboratorio.

RESUMEN DE ENSAYOS

69

1- ENSAYOS PREVIOS A EJECUCIÓN DE LA OBRA

Ensayos	Ensayo / Control	Ubicación / Profundidad	Normativa	Observaciones Técnica / Especificaciones
Prueba Bancos de Materiales	Análisis granulométrico de suelos por tamizado	Banco de Material	ASTM D 6913	Tamaño máximo de partícula 1 1/2" Retenido sobre la malla 3/4" <30%
	Límites de Atterberg	Banco de Material	ASTM D 4318	
	Humedad in Situ	Banco de Material	ASTM D 2216	
	Clasificación SUCS	Banco de Material	ASTM D 2487	
	Ensayo de compactación de suelos "Proctor estándar"	Banco de Material	ASTM D 698	
	Clasificación de suelos para propósitos de construcción de carreteras	Banco de Material	ASTM D 3282	A-1a, A-1b o A-2-4
	Especímenes de Suelo Cemento (para mejoramiento de cimentaciones)	Banco de Material	ASTM D-1633	15kgf/cm2
	Espécimen de suelo Cemento (Para Base estabilizada en calles – estacionamientos)	Banco de Material	ASTM D-1633	ensayado para una resistencia a la compresión no confinada que debe obtener un mínimo de 30 Kg/cm2
	Sondeo con Ensayo SPT	3 sondeos, hasta 20 mts de profundidad	ASTM D1586/AASHTO T206	Registro de golpes cada 1.5 m o en cambio de estrato
	Pruebas de Infiltración Lefranc	3 ubicaciones representativas una en cada SPT	ASTM D5093	Determina la permeabilidad in situ del suelo.

Sondeo con Ensayo SPT (Standard Penetration Test)	Granulometría (tamizado e hidrómetro)	Muestras alteradas de todos los estratos	ASTM D422 / ASTM D1140	Determina distribución de tamaños de partícula.
	Límites de Atterberg (LL, PL, IP)	Muestras de suelos finos (arcillas y limos)	ASTM D4318	Clasificación y plasticidad del suelo.
	Contenido de Humedad Natural	Todas las muestras	ASTM D2216	Determinación básica de humedad natural.
	Peso Unitario y Gravedad Específica	Muestras representativas de todos los estratos	ASTM D7263 / ASTM D854	Determina densidad seca y relación peso-volumen.
	Nivel Freático y Observación Hidrogeológica	Todos los sondeos	ASTM D4750	Medición de nivel freático estático y tiempo de estabilización.
Calicatas exploratorias	Calicatas exploratorias:	2 muestras de 1mx1m, calicatas a la profundidad de 3 mts		Descripción visual, fotografía y toma de muestra inalterada
	Ensayo de densidad in situ (cono de arena)	2 en el fondo de calicata	ASTM D1556 / AASHTO T191	Determinación de peso unitario y grado de compactación
	Ensayo de Proctor Estándar (Relación humedad – densidad)	2 muestra representativas en el fondo de la calicata	ASTM D698 / AASHTO T99	Determinar densidad máxima seca y humedad óptima.
	Ensayo CBR (California Bearing Ratio)	Muestras representativas del fondo de la calicata	ASTM D1883 / AASHTO T193	Evaluación de capacidad de soporte para diseño de pavimentos.
	Ensayo de Inchamiento (Swelling Test)	Suelos cohesivos (muestras inalteradas 0–2 m)	inalteradas 0–2 m) ASTM D4546	Determina el potencial de expansión del suelo bajo humedad.

	Ensayo Triaxial (UU, CU o CD)	Muestras inalteradas de estratos cohesivos (calicatas muestra de 1mx1m)	ASTM D2850 / ASTM D4767	Determina la resistencia al corte y parámetros de cohesión y fricción, módulo de elasticidad
	Ensayo de Consolidación (Oedométrico)	Muestras inalteradas de suelos finos	ASTM D2435	Determina asentamientos primarios y secundarios.

71

Tabla 1 ENSAYOS PREVIOS A LA OBRA

Se empleará el procedimiento de perforación y muestreo de la ASTM D-1586 Prueba de Penetración Estándar (SPT), en los estratos de suelos y ASTM D-2113 en los estratos duros o rocosos en los que, en caso de encontrarlos, se penetrará en ellos un mínimo de 20 m a fin de verificar que se trata de un manto rocoso y no de formaciones cementadas accidentales o de bolones. Para la realización de las perforaciones se utilizará una perforadora que trabaja a rotación y percusión, con los accesorios necesarios para alcanzar las profundidades propuestas, conforme las Normas ASTM.

- Se deberá utilizar la correcta manipulación de todas las muestras tomadas para sus análisis, a través de la norma ASTM D 4220 "Practice For preserving and transporting soil simple".
- Se realizarán tomas de muestra y análisis a los bancos de materiales, que deberán ser identificados por el consultor, el cual deberá estar certificado y avalado por las instituciones estatales competentes (MTI, etc.) garantizando de esta forma la calidad y confiabilidad en los resultados, conclusiones y recomendaciones emitidas en el informe; así mismo, los equipos usados deberán garantizar la correcta calibración y comprobantes de los mismos.
- Traslado al Laboratorio de las Muestras de los estratos que se encuentren en cada sondeo y otras pruebas de campo, a estas muestras representativas se les harán los ensayos siguientes, a través de la correcta utilización del equipo de laboratorio.

PRUEBAS DE COMPACTACIÓN PARA FUNDACIONES SUPERFICIALES				
ESPESOR DE MEJORAMIENTO (M)	CANTIDAD DE PRUEBAS	SEGÚN CANTIDAD DE ZAPATAS	MÉTODO A USAR	DESCRIPCIÓN DE APLICACIÓN DE PRUEBAS
0.0 - 0.5	2	por cada 10 zapatas aisladas o por cada 10 m lineales de zapatas corrida	Densímetro nuclear	La ubicación de las pruebas será coordinada con el responsable del laboratorio en campo y el supervisor los cuales definirán de manera aleatoria el lugar donde se realizarán cada una de las pruebas
0.0 - 1.0	2	por cada 10 zapatas aisladas o por cada 10 m lineales de zapatas corrida		1 prueba en los primeros 50cm, la segunda se hará en la última capa según detalle de mejoramiento
0.0 - 2.0	3	por cada 10 zapatas aisladas o por cada 10 m lineales de zapatas corrida		1 prueba en el primer metro de mejoramiento, seguidamente se realizará 1 prueba cada 50cm de mejoramiento colocado
más de 2m	4	por cada 10 zapatas aisladas o por cada 10 m lineales de zapatas corrida		1 prueba por cada 50cm de mejoramiento

ENSAYOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

1- MEJORAMIENTO DE SUELOS EN CIMENTACIONES SUPERFICIALES Y VIGAS ASISMICAS

Tabla 2 MEJORAMIENTO DE SUELOS EN CIMENTACIONES SUPERFICIALES Y VIGAS ASISMICAS.

2- CONTROL DE CALIDAD AREA DE TERRAZA (PLATAFORMA DE EDIFICACIÓN)

Requisitos típicos:

- Grado de compactación exigido: $\geq 98\%$ Proctor Estándar (ASTM D698) o según diseño geotécnico.

- Humedad óptima $\pm 2\%$.
- Registrar en bitácora la ubicación exacta, humedad y densidad seca corregida.

Tipo de Control	Frecuencia	Norma
Prueba de densidad in situ (densímetro nuclear)	1 prueba por cada 200–250 m ² por capa compactada	ASTM D6938 / AASHTO T310
Espesor de capa de control	Cada capa de 15–20 cm compactada	
Verificación adicional en zonas críticas (cimientos, muros, losa de generador, columnas)	1 prueba adicional por elemento estructural principal	Criterio técnico del supervisor

Tabla 3 CONTROL DE CALIDAD AREA DE TERRAZA.

3- CONTROL DE CALIDAD AREA DE CALLES, ACCESOS Y ESTACIONAMIENTOS.

- Grado de compactación:

Subrasante $\rightarrow \geq 95\%$ Proctor Estándar (D698)

Subbase / Base $\rightarrow \geq 100\%$ Proctor Estándar o 95% Proctor Modificado (D1557)

- Humedad dentro del rango $\pm 2\%$ de la humedad óptima.

Tipo de Control	Frecuencia	Norma
Subrasante	1 prueba por cada 300–400 m ²	ASTM D6938 / AASHTO T310
Subbase	1 prueba por cada 250–300 m ²	ASTM D6938 / AASHTO T310
Base Granular	1 prueba por cada 150–200 m ²	ASTM D6938 / AASHTO T310
Rellenos laterales de bordillos o cunetas	1 prueba por cada 20–25 m lineales	

Tabla 4 CONTROL DE CALIDAD AREA CALLES, ACCESOS Y ESTACIONAMIENTOS

4- ENSAYOS PARA CONCRETO Y ACERO

Diseño de mezcla de concreto $f'_c = 3000$ psi (20.7 MPa a 28 días) con acelerante no clorado, que permita un fraguado inicial menor a 3 h y final menor a 6 h a una temperatura ambiente de 30 °C. La mezcla deberá alcanzar al menos 35 % de la resistencia a 1 día y 60 % a 3 días, mantener la relación agua/cemento ≤ 0.55 , y presentar un revenimiento de 7 ± 2 cm.

Área	Ensayo / Control	Frecuencia recomendada	Muestreo / Cantidad	Criterio de aceptación
Concreto	Revenimiento	1 por camión/batch; mínimo 1 cada 2 h en vertidos continuos	1 prueba por batch	7 ± 2 cm
	Temperatura del hormigón	1 por camión/batch; cada hora en vertidos prolongados	1 lectura por batch/hora	Registro y control (especial atención a 30 °C)
	Cilindros de compresión (1, 3, 7, 28 días)	1 conjunto (3 cilindros) por 50–75 m³ o mínimo 1 por día de vertido	3 cilindros por conjunto	28d = 3000 psi; 1d ≥ 35%; 3d ≥ 60%
	Ensayo de fraguado	1 por mezcla nueva o por lote con acelerante	1 ensayo	Inicio <3 h; final <6 h a 30 °C
Agregados / Cemento	Certificados de planta (cemento y agregados)	Cada envío/remesa	Documental	Conformidad con norma
	Granulometría (sieve analysis)	Inicio de proyecto; cada cambio de fuente; semanal si fuente constante	1 muestra por verificación y tipo de agregado	Dentro de especificación de mezcla
	Humedad de áridos	Diario o por turno si dosificación en obra	1 muestra/turno	Registro para ajuste agua mezcla
Armadura	Certificados de fábrica	Cada remesa	Documental	Conformidad A615 G60
	Verificación dimensional (diámetro) y condición superficial	1 por cada 2000 m o por remesa; verificar barras críticas siempre	Muestreo aleatorio	Diámetro correcto; ausencia de corrosión significativa
	Ensayo de tracción y doblado	1 por remesa o 1 por 5000 kg	Según normativa	Cumplir A615 G60
	Inspección de colocación y recubrimiento	100% antes de hormigonar	Inspección visual y mediciones en 5–10 puntos por elemento mayor	Recubrimiento según diseño
Pernos y Conexiones	Certificados F1554	Cada remesa	Documental	Conformidad F1554
	Prueba de tracción y doblado en pernos	1 por remesa	Por diámetro de perno	Conformidad F1554
Acero estructural	Certificados de suministro	Cada remesa	Documental	Conformidad A36

Área	Ensayo / Control	Frecuencia recomendada	Muestreo / Cantidad	Criterio de aceptación
(placas / perfiles A36)	Inspección dimensional y visual (espesor, planitud)	100% recepción para placas; perfiles: 1-2 piezas por remesa + visual 100%	Inspección en recepción	Dimensiones conforme a plano
HSS	Inspección visual / dimensional; certificados	100% visual; certificados por remesa	Documental + visual	Sin daños; dimensiones correctas
Soldadura	Inspección visual de todas las soldaduras estructurales	100% visual	Cada junta	Sin discontinuidades visibles
Mampostería (bloques 6" y 8")	Certificados del fabricante	Cada remesa	Documental	Conformidad con NTON
	Resistencia a compresión de unidades	3 por cada 1000 unidades o por remesa; mínimo 1/semana	3 unidades por 1000 unidades	Según especificación de bloques
	Absorción y densidad de unidades	3 por cada 10000; mínimo 1/semana	3 unidades por 10000 unidades	Dentro de especificación
Concreto fluido	Consistencia (flow) / contenido de agua	Por cada lote de mezcla	1 por lote	Según especificación de mezcla
	Resistencia a compresión (prismas/briquetas)	1 conjunto por día de mezcla o por lote	Según especificación	Según diseño
Ensayos adicionales hospital	Pruebas de asentamiento diferencial	Al final de construcción o según diseño	Monitoreo según plan geotécnico	Dentro de límites especificados

Tabla 5 ENSAYOS PARA CONCRETO Y ACER

MOVIMIENTO DE TIERRA EN TERRAZA, CALLES Y PARQUEO.

1- EXCAVACION SECCION 203 NIC.2019

Remoción de las capas de mala calidad que fueran encontradas en la preparación de las fundaciones para terraplenes, de acuerdo con las indicaciones del Ingeniero Geotecnista durante la ejecución de los trabajos. Estos materiales serán transportados a lugares previamente establecidos de modo que no ocasionen perjuicios a la obra. No se admitirá ningún reajuste por clasificación, sea cual fuera la calidad del material encontrado.

La excavación será ejecutada de acuerdo con los planos que serán entregados por el contratante, la excavación será autorizada previa a aprobación de los trabajos de Abra y Destronque.

En los taludes la proporción a utilizar será una relación 2:1 para mantener la estabilidad del talud, en caso de sobrepasar los 4 mts de altura se deberán realizar bermas o table estaca para la contención y prevención de derrumbes en la excavación.

2- TERRAPLENADO SECCION 205 NIC.2019

Los materiales para la constitución de los terraplenes deben tener las características especificadas a continuación, de modo a permitir la construcción de un macizo estable y adecuado soporte al pavimento y edificios.

- El material destinado a la construcción de terraplenes deberá colocarse en capas horizontales sucesivas en todo el ancho de la sección transversal y en longitudes tales que permitan su humedecimiento o desecación y su compactación de acuerdo con lo previsto en estas Especificaciones.
- Para el cuerpo de los terraplenes y de las capas finales, el espesor de las capas compactadas no deberá pasar de 20 cm.
- Todas las capas deberán compactarse convenientemente no permitiéndose la colocación de las capas subsiguientes mientras la inferior no sea aprobada.

Para el cuerpo de los terraplenes, la humedad de compactación no deberá estar a más del 2% por encima o por debajo del contenido óptimo de humedad o de aquellas indicada por los ensayos para obtener la densidad y el CBR especificados, debiendo efectuarse ensayos prácticos de densidad de acuerdo con las, especificaciones AASHTO T-147.

En los 60 cm superiores la compactación será como mínimo el 98% de la densidad máxima seca dada por el ensayo ASTM D698 Proctor Estándar. Por debajo de esta profundidad el grado de compactación requerido con relación al mismo ensayo será de 95%. Los sectores que no hubieran alcanzado las condiciones mínimas de compactación deberán ser escarificados, homogenizados, llevados a la humedad adecuada y nuevamente compactados de acuerdo con las densidades exigidas.

La inclinación de los taludes del terraplén será 2:1 para mantener la estabilidad del talud, en caso de sobrepasar los 4 mts de altura se deberán realizar bermas de mínimo de 1mts de ancho, con sus respectivas obras de drenaje par la

evacuación de las aguas superficiales. Se deberán recubrir los taludes con vegetación (grama vetiver) para mantener un plan de control de erosiones.

77

El material colocado en todas las capas del terraplén y el material escarificado en los tramos en corte se deberá compactar a por lo menos el 95% de la densidad máxima. La densidad y el contenido de humedad en el sitio deberán ser determinados de acuerdo con ASTM D698 Proctor Estándar u otros procedimientos aprobados.

3- CONTROL TECNOLOGIA

1. Dos ensayos de compactación para la determinación de la densidad máxima según el método AASHTO T-180-D para cada 1.000 m³. del mismo material del cuerpo del terraplén.
2. Dos ensayos de compactación para la determinación de la densidad máxima según ASTM D698 para cada 200 m³. de la capa final del terraplén.
3. Tres ensayos de granulometría según ASTM C 136 o AASHTO T27, límite líquido según AASHTO T-89 y límite de plasticidad según ASTM D 4318 o AASHTO T-90, para el cuerpo del terraplén y para cada grupo de diez muestras homogéneas, sometidas al ensayo de compactación referido en 1).
4. Un ensayo de granulometría según ASTM C 136 o AASHTO T-27, límite líquido según AASHTO T-89 y límite de plasticidad según ASTM D 4318 o AASHTO T-90, para las capas finales de terraplén y para cada grupo de tres muestras homogéneas sometidas al ensayo de compactación referido en el inciso 2).
5. Un ensayo de contenido de humedad para cada 100 m lineales, inmediatamente antes de la compactación.
6. Dos ensayos del índice de Soporte de California (CBR) (AASHTO T-193) con la energía del ensayo de compactación ASTM D698 para las capas superiores del cuerpo de los terraplenes y para la capa final de 60 cm de los terraplenes, para cada grupo de tres muestras sometidas al ensayo de compactación.
7. Siempre se elaborarán pruebas (Proctor modificado o estándar según se especifique para el proyecto) en la superficie de terreno natural ya compactado (una vez descapotado, excavado y/o sub excavado) para garantizar antes de la colocación de los materiales de la terraza que la superficie escarificada y compactada se compacto adecuadamente. 2 pruebas por cada 1000m² del área del terreno natural compactado.

Se deberán considerar los siguientes aspectos dentro del control de calidad

- Se utilizará de manera aleatoria método de densímetro nuclear y cono de arena, es decir por cada 5 pruebas con densímetro nuclear se elaborará de manera simultánea una prueba de cono de arena.
- La ubicación de las pruebas será coordinada con el responsable del laboratorio en campo y el supervisor los cuales definirán de manera aleatoria el lugar donde se realizarán cada una de las pruebas.
- El espesor de compactación de las capas colocadas de materiales nunca será mayor a 20cm máximo, a menos que se especifique en planos que la capa serán de menor espesor.

4- CONTROL GEOMETRICO

El acabado de la plataforma se ejecutará mecánicamente, en tal forma que se obtenga la conformación de la sección transversal del diseño, admitiéndose las siguientes tolerancias:

- 1) Variación máxima de (-) 2 cm en relación con las cotas de diseño.
- 2) En atención a los efectos del cambio climático los terraplenes se ejecutarán con un sobrecancho de 1 m para garantizar la correcta compactación de la zona de apoyo de los hombros. Una vez construido el terraplén, el material sobrante sobre el perfil teórico podrá ser retirado y reutilizado como material de relleno.
- 3) El control se efectuará mediante la nivelación del eje y bordes. El acabado, en cuanto al declive transversal y a la inclinación de los taludes, será verificado por el Ingeniero de acuerdo con el diseño.

El control geométrico de los terraplenes de relleno para Recuperación de Terrenos Erosionados será simplificado y establecido por el Ingeniero, quien hará la inspección y aprobación de los trabajos después de su conclusión.

5- BASE ESTABILIZADA CON CEMENTO

El Contratista deberá someter ante el Ingeniero una mezcla propuesta para la capa de agregado tratado, 30 días antes de la producción. Esta deberá tener una resistencia mínima promedia a la compresión de 3.45 MPa sin que ningún ensaye dé valores menores de 2.7 MPa.

Se moldearán, curaran y ensayaran las muestras de la mezcla de agregado con cemento de acuerdo con la norma ASTM C593, partes 10 y 11, excepto que se revisará el período de fraguado de 7 a 28 días a $38 \pm 2^\circ\text{C}$.

Para la mezcla de agregado-cemento, se deberán llenar los parámetros de diseño del Cuadro 304-1.

MATERIAL	PORCENTAJE (1)
Agregado	90 – 96
Cemento Portland	4-10

Tabla 6 CUADRO 304-1 RANGO DE LOS PARAMETROS DE DISEÑO DE LA MEZCLA DE AGREGADOS – CEMENTO EN PESO DEL TOTAL DE MEZCLA SECA.

La producción podrá comenzar solamente después de que el diseño de la mezcla esté aprobado por el Ingeniero. El Contratista deberá suministrar una nueva muestra del diseño de la mezcla si hubiera cambio en una de las fuentes de materiales.

Se harán especímenes moldeados para un Proctor Estándar, curado a los siete días de edad y ensayado para una resistencia a la compresión no confinada que debe obtener un mínimo de 30 Kg/cm²., AASHTO T208 prueba a compresión no confinada a fin de mantener un adecuado control de los materiales y de las operaciones de construcción.

El Contratista deberá reemplazar o corregir, a sus expensas, todo material a utilizarse como suelo cemento, que no cumpla con los requisitos estipulados. Además de la prueba a compresión, se deberá encontrar la humedad óptima de compactación de la mezcla de suelo cemento. (Relación Densidad Humedad Óptima AASHTO T134).

Antes de colocar el cemento, durante la ejecución de los trabajos, se determinará la humedad del suelo del lugar para encontrar la cantidad de agua necesaria con el fin de alcanzar la humedad óptima.

Cuando se inicie el proceso de incorporación de agua de mezclado al suelo cemento, se deberán hacer análisis de humedad para buscar la humedad óptima antes de iniciar la compactación.

Durante el proceso de compactación, se deberá determinar el porcentaje de compactación en campo. Normas AASHTO T204, T205, T238 o T191.

6- MATERIAL NATURAL PARA BASE ESTABILIZADA CON CEMENTO SECCION 1003.21.4

Los materiales para tratar deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- (1) Tamaño máximo, AASHTO T-27..... 40 mm
- (2) % que pasa el tamiz de 0.075 mm, AASHTO T-27 y T 11
 - a. Contenido mínimo 2 mín
 - b. Contenido máximo.....35 máx
- (3) Contenido de materia orgánica, AASHTO T-267..... 2,0% máx.
- (4) Límite Líquido, AASHTO T 89.....30 máx.
- (5) Índice de Plasticidad, AASHTO T 90..... 15 máx.
- (6) Desgaste Los Ángeles, AASHTO T 96..... 50% máx.
- (7) CBR a 95% de AASHTO Modificado (AASHTO T 180) y 4 días de saturación..mín.30%

Después del tratamiento, el material deberá tener una resistencia última a la compresión de, por lo menos, 2100 kN/m², medida después de 7 días de curado y 7 días de saturación en el sitio, con mezcla compactada al 95% de ASTM ESTANDAR D698 y el material tratado deberá tener un Índice de Plasticidad menor de 6.

7- COLOCACIÓN, COMPACTACION Y ACABADO

No deberá dejarse material tratado sin compactar por más de 30 minutos. La compactación y el acabado serán completados dentro de una hora (un poco más cuando se ha usado retardador de fraguado) a partir de que se agrega el agua a la mezcla. La superficie compactada deberá quedar lisa, densa y libre de planos de compactación, crestas o material suelto.

Si el tiempo entre la colocación de anchos parciales (cuando se trabaja la vía por mitades) excede de 30 minutos, se debe dejar una junta de construcción.

Determinada la dosificación por volumen del cemento que debe añadirse al suelo natural, se procederá a determinar el espaciado de los sacos del producto en líneas paralelas a lo largo de la calzada previamente escarificada, definiendo así el área en metros cuadrados, que debe cubrir cada saco.

El Laboratorio ejecutará una prueba de humedad higroscópica del material.

Una vez colocados los sacos del cemento, se procederá a romper la envoltura de los mismos y a vertir manualmente el contenido. Los sacos vacíos serán apilados en un sitio específico para ser retirados al vertedero o quemados en el área del proyecto.

Para garantizar un correcto mezclado en campo, con motoniveladora, es necesario acordonar el material cuando menos dos veces.

Luego se procede a dar un baño con agua, conociendo la humedad higroscópica del material, en forma tal que no exceda hasta un 5% la humedad óptima.

Una vez humedecido el material se procede a uniformizar la humedad acordonando el material. Cuando el material presente una mezcla homogénea de suelo, cemento y agua, se procederá a conformar con moto niveladora. El material suelto se esparcirá con un espesor tal que al ser compactado no resulte en espesores menores al de diseño.

El esparcimiento y compactación del suelo cemento, comenzará por el lugar que indique el Ingeniero.

El material será colocado y esparcido sin segregación y deberá ser compactado a una densidad no menor que el ciento por ciento (100%) de la densidad máxima.

La humedad de compactación deberá ser de hasta cinco por ciento (5%) menor que el porcentaje de humedad óptima, determinada por el ensayo AASHTO T-99.

El Ingeniero, hará pruebas de densidad del material mezclado con cemento compactado, de acuerdo con el procedimiento AASHTO T-191 o mediante el uso de aparatos de pruebas nucleares, debidamente calibrados. Cada prueba deberá abarcar un área representativa, no mayor de 1250 metros cuadrados con el espesor de diseño para la base. En los lugares inaccesibles al equipo de compactación, el suelo cemento podrá ser compactado totalmente por medio de apisonadores manuales de rejilla para las capas inferiores, y apisonadores lisos para el acabado superficial en la forma indicada por el Ingeniero.

8- CURADO

No se permitirá el tráfico sobre la capa de agregado tratado y se deberá mantener la capa terminada continuamente húmeda hasta que sea colocada la siguiente capa encima. El agua deberá ser aplicada a presión mediante barras rociadoras con boquillas que produzcan un rocío fino y uniforme. La siguiente capa encima (si es el caso) podrá ser colocada dentro de 7 días después de completar y acabar la capa de agregados tratados.

81

9- CONTROL TECNOLOGIA

- No se pagará por material en exceso de la cantidad requerida según los planos o en exceso de la ordenada por el Ingeniero.

MATERIAL O PRODUCTO	PROPIEDAD O CARACTERISTICA	METODO	FRECUENCIA	LUGAR DEL MUESTREO
Material Natural	Granulometría (1)	AASHTO T 11 Y T 27	1 muestra por cada 1000 t	Del camellón o de la vía una vez procesado
	9.5 mm 4.75 mm 75 µm Limite liquido	AASHTO T 89	1 muestra por cada 3000 t	

Mezcla Cemento	• Humedad – Densidad (Densidad Maxima) • Índice de Plasticidad • Densidad y contenido de humedad en el sitio	• AASHTO T 80 método D • AASHTO T 90 • AASHTO T 239	1 por cada graduación producido. 1 muestra por cada 1000 t 1 muestra por cada 500 t	Del material procesado antes de incorporarlo en la obra En su lugar, de la capa completada y compactada

Tabla 7 MUESTREO Y ENSAYES

EXCAVACION Y RELLENO PARA ESTRUCTURAS NIC 2019 – SECCION

1- EXCAVACION SECCION 208.3.2

El Contratista deberá avisar al Ingeniero, con suficiente anticipación, del comienzo de cualquier excavación para que se puedan tomar las elevaciones y medidas de las secciones transversales del terreno original. El terreno natural contiguo a la estructura no deberá ser alterado sin permiso del Ingeniero. Las zanjas o fosos de fundación para las estructuras o cimientos de las mismas deberán ser excavados hasta los límites, rasantes o elevaciones mostradas en los planos, o según fuesen replanteados por el Ingeniero. Estas, deberán ser de suficiente tamaño para permitir la colocación de las estructuras o de los cimientos del ancho y longitud especificados.

El nivel de desplante de los cimientos según se muestren en los planos, se deben considerar solamente aproximadas, y el Ingeniero puede ordenar por escrito los cambios en dimensiones o niveles de desplante de los cimientos que pudiese considerar necesarios para asegurar una cimentación satisfactoria.

2- RELLENO ESTRUCTURAL

La excavación estructural y el relleno serán evaluados mediante ensayos ver **Tabla 08**

MATERIAL O PRODUCTO	PROPIEDAD O CARACTERISTICAS	METODO	FRECUENCIA	LUGAR DEL MUESTREO
Relleno estructural	Gradación	AASHTO T27 Y AASHTO T11	1 por cada tipo de material	Banco de Material
Préstamo no clasificado	Limite Liquido	AASHTO T89		En el material procesado antes de

Material de Lecho, Clase C	Humedad – Densidad	AASHTO T99 método C	1 por cada tipo de material	incorporado en la obra
	Densidad in situ y Contenido de humedad	AASHTO T238 y AASHTO T239	1 por cada 200 m ³ pero no menos de 2 por cada instalación	En el material Compactado
Material de lecho, clase B	Gradación	AASHTO T27 y AASHTO T11	1 por cada tipo de material	Fuente del material
Relleno de Fundación	Clasificación	AASHTO N145	1 por cada tipo de material	Banco de material
Relleno granular selecto	Humedad – Densidad	AASHTO T99 metodo C	1 por cada tipo de material	En la materia procesada antes de incorporado en la obra
	Densidad in situ y contenido de humedad	AASHTO T27 AASHTO T11	1 por cada 5000 m ³	
Relleno para muros encubados		AASHTO T238 y AASHTO T239	1 por cada 200 m ³ pero no menos de 2 por cada instalación	En el material compactado

Al hacer rellenos o terraplenes detrás de estribos, pilas o muros, hasta donde sea posible, el material deberá ser colocado simultáneamente, a la misma altura en ambos lados de la estructura. Si las condiciones exigiesen la colocación del relleno o terraplén hasta una altura notablemente más alta en un lado que en el contrario, el material adicional en el lado más alto no deberá ser colocado hasta que el Ingeniero haya otorgado su permiso y además, es preferible no hacerlo hasta que la estructura tenga 14 días de edad o hasta que los ensayos hechos por el laboratorio, bajo la supervisión del Ingeniero, permitan comprobar que el suelo cemento ha alcanzado suficiente resistencia para soportar las presiones producidas por los métodos de construcción utilizados o que los materiales de relleno han sido colocados sin daños o deformaciones en la estructura que excedan un factor de seguridad adecuado.

El contenido óptimo de humedad y la densidad máxima serán determinados de acuerdo con la norma AASHTO T 99, método C. Se ajustará el contenido de humedad del material de relleno a un valor adecuado para la compactación. El material será colocado en cada capa de relleno no mayor de 20 cm, por lo menos, el 95 por ciento de la densidad

máxima. La densidad y contenido de humedad in situ serán determinados de acuerdo con AASHTO T 238 y T 239 u otros procedimientos aprobados.

84

3- MEJORAMIENTO DE SUELOS EN CIMENTACIONES SUPERFICIALES Y VIGAS ASISMICAS

Para el control de calidad del mejoramiento de fundaciones y para la actividad de relleno y compactación se elaborarán pruebas de compactación en las cantidades indicadas, según las siguientes características del proyecto:

PRUEBAS DE COMPACTACIÓN PARA FUNDACIONES SUPERFICIALES					
ESPESOR DE MEJORAMIENTO (M)	CANTIDAD DE PRUEBAS	SEGÚN CANTIDAD DE ZAPATAS	MÉTODO A USAR	DESCRIPCIÓN DE APLICACIÓN DE PRUEBAS	
0.0 - 0.5	2	por cada 10 zapatas aisladas	Densímetro nuclear	La ubicación de las pruebas será coordinada con el responsable del laboratorio en campo y el supervisor los cuales definirán de manera aleatoria el lugar donde se realizarán cada una de las pruebas	
0.0 - 1.0	2	o por cada 10 m lineales de zapatas corrida		1 prueba en los primeros 50cm, la segunda se hará en la última capa según detalle de mejoramiento	
0.0 - 2.0	3	por cada 10 zapatas aisladas		1 prueba en el primer metro de mejoramiento, seguidamente se realizará 1 prueba cada 50cm de mejoramiento colocado	
más de 2m	4	o por cada 10 m lineales de zapatas corrida		1 prueba por cada 50cm de mejoramiento	

Tabla 8 PRUEBAS DE COMPACTACIÓN PARA FUNDACIONES SUPERFICIALES

La ubicación de las pruebas será coordinada con el responsable del laboratorio en campo y el supervisor los cuales definirán de manera aleatoria el lugar donde se realizarán cada una de las pruebas. No debe realizarse más de una prueba en la misma zapata. Aplica para todas las obras exteriores del proyecto.

El espesor de compactación de las capas colocadas de materiales nunca será mayor a 20cm máximo, a menos que se especifique en planos que la capa serán de menor espesor

El contratista deberá realizar como mínimo dos pruebas por cada capa para cada 10 zapatas o de acuerdo con lo estipulado en tabla "Pruebas de compactación para fundaciones", por lo que, de acuerdo a los resultados de los ensayos el contratista deberá realizar el siguiente procedimiento:

Si ambas pruebas cumplen con los porcentajes de compactación descritos en los planos y en las especificaciones técnicas, se da por aceptada esta capa del lote muestreado.

En el caso que una de las dos pruebas realizadas, su resultado no cumpla con el Proctor indicado en los planos y en las especificaciones técnicas, se deberá realizar al mismo lote de 10 zapatas otras dos pruebas adicionales a la misma capa, si ambas prueban adicionales cumplen con los porcentajes de compactación descritos en los planos y en las especificaciones técnicas, se da por aceptada esta capa del lote muestreado, a la zapata que no cumplió con el Proctor indicado inicialmente en los planos y en las especificaciones técnicas, se deberá de escarificar y retirar la capa de material afectado, por lo que, se deberá realizar nuevamente relleno y compactación de esa capa con un nuevo material del mismo banco de materiales aprobado antes de iniciar esta fase, realizando nuevamente el procedimiento de prueba de compactación, hasta que la capa estudiada del lote cumpla con los porcentajes de compactación descritos en los planos y en las especificaciones técnicas, todo esto sin costo adicional para el MINSA. Así mismo, en el caso que una de estas dos pruebas adicionales no cumplan con el Proctor solicitado en los planos y especificaciones del proyecto, se deberá de escarificar y retirar la capa de material afectada de total de lote de 10 zapatas muestreadas, por lo que, se deberá realizar nuevamente relleno y compactación de esa capa con un nuevo material del mismo banco de materiales aprobado antes de iniciar esta fase, realizando nuevamente el procedimiento pruebas con la cantidad estipulada en tabla "**Pruebas de compactación para fundaciones**" de pruebas de compactación, hasta que la capa estudiada del lote cumpla con los porcentajes de compactación descritos en los planos y en las especificaciones técnicas, todo esto sin costo adicional para el MINSA.

En el caso de que ambas pruebas no cumplan con el Proctor indicado en los planos y en las especificaciones técnicas, se deberá de escarificar y retirar la capa de material afectada de total de lote de 10 zapatas muestreadas, por lo que, se deberá realizar nuevamente relleno y compactación de esa capa con un nuevo material del mismo banco de materiales aprobado antes de iniciar esta fase, realizando nuevamente el procedimiento pruebas con la cantidad estipulada en tabla "**Pruebas de compactación para fundaciones**" de pruebas de compactación, hasta que la capa estudiada cumpla con los porcentajes de compactación descritos en los planos y en las especificaciones técnicas, todo esto sin costo adicional para el MINSA.

Durante la conformación de cimentaciones se realizarán pruebas de control de la adecuada compactación de los materiales, las que se realizarán bajo el siguiente criterio para establecer el número de pruebas de compactación y para determinar la densidad máxima del material:

4- CONTROL TECNOLOGIA

Considerar por cada 300m³ de material de banco colocado en las fundaciones, la ejecución de las siguientes pruebas de control de calidad del material, inmediatamente antes de la compactación:

- Un ensayo de granulometría según ASTM C 136 o AASHTO T27, límite líquido según AASHTO T-89 y límite de plasticidad según ASTM D 4318 o AASHTO T-90.
- Un ensayo de contenido de humedad.
- Un ensayo del índice de Soporte de California (CBR) (AASHTO T-193) con la energía del ensayo de compactación AASHTO T-180-D para la capa final del mejoramiento.

Se deberán considerar los siguientes aspectos dentro del control de calidad:

- Se utilizará de manera aleatoria método de densímetro nuclear y cono de arena, es decir por cada 5 pruebas con densímetro nuclear se elaborará de manera simultánea una prueba de cono de arena.
- La ubicación de las pruebas será coordinada con el responsable del laboratorio en campo y el supervisor los cuales definirán de manera aleatoria el lugar donde se realizarán cada una de las pruebas.

5- PAVIMENTO DE ADOQUINES DE CONCRETO NIC 2019 – SECCIÓN 5044

5.1- ADOQUIN.

El material será transportado desde los yacimientos que estén definidos en el Proyecto o como se indican en los planos.

- TIPO 1 para tráfico pesado: 49 MPa

El adoquín no deberá presentar en su superficie fisuras ni cascaduras ni cavidades, ni tener materiales extraños tales como piedras, trozos de madera o vidrio, embebidos en su masa. Las aristas deberán ser regulares y la superficie no deberá ser extremadamente rugosa. El tamaño de los adoquines deberá ser uniforme para evitar irregularidades o juntas muy anchas al ser colocados. El tamaño máximo del agregado a usar en el concreto es de 19 milímetros.

5.2- CAPA DE ARENA

La arena que servirá de colchón a los adoquines deberá ser arena lavada, dura, angular y uniforme y no deberá contener más del 3% (en peso) de limo, arcilla o de ambos. Su gradación será tal que pase totalmente por el tamiz No. 4 y no más del 15% sea retenido en el tamiz No. 10. El espesor de esta capa no deberá ser menor de 3 cm ni mayor de 4 centímetros.

5.3- ARENA DE SELLO

Consiste en cero o arena natural, usado para rellenar las juntas de adoquines. Este material debe estar libre de impurezas y materia orgánica. Para el caso específico de la actividad de sello de adoquín con arena, el que se aplicará para eliminar vacíos existentes entre las juntas, dando mejor soporte a los adoquines, evitando que estos se desprendan de su sitio o que se fracturen, producto del tráfico vehicular. Se deberá considerar la eliminación de todo material inadecuado en las juntas (maleza, limo, arcilla o cualquier material orgánico), se colocarán de manera uniforme 0.035 m³/m² de material, siendo esparcido finalmente con cepillo de fibra, de manera que las juntas queden completamente llenas, debiendo retirar el material sobrante.

MALLA	CAMA DE ARENA	SELLO DE JUNTAS
N°4	90 - 100	100
N°8	75 - 100	100
N°16	50-95	90-100
N°30	25-60	60-90
N°50	10-30	30-60
N°100	0-15	5-30
N°200	0-5	0-15

Tabla 9 GRANULOMETRÍA

5.4- CAPA DE APOYO

El adoquinado se apoyará en una capa de terracería mejorada, base estabilizada del espesor indicado en los planos.

La construcción de la capa requerida en los planos será hecha de acuerdo con lo estipulado en **I.iii.e.- BASE ESTABILIZADA CON CEMENTO**. El perfil de la superficie de apoyo del adoquinado deberá ser igual al requerido para la superficie final del pavimento, con una tolerancia de 20 mm del nivel de diseño.

5.5- VIGAS TRANSVERSALES DE CONTENCIÓN

En caso de que la carretera disponga de pendientes superior al 8% se ejecutarán vigas transversales de contención para evitar los movimientos de las piezas.

5.6- BORDILLOS LATERALES

El adoquinado estará confinado en sus bordes laterales por bordillos o cunetas de concreto simple, cuyo objeto es el de proteger y respaldar debidamente al adoquinado. Los materiales y métodos de construcción de los bordillos o cunetas de concreto se ajustarán a lo estipulado en la Sección-905 de estas especificaciones.

5.7- REMATE DE PAVIMENTO

Las áreas adoquinadas deberán quedar confinadas en todos sus bordes y a los intervalos mostrados en los planos. Al comienzo y al final del adoquinamiento deberán construirse remates de concreto simple, Clase A, de las dimensiones mostradas en los planos. Los materiales y métodos de construcción de estos remates se ajustarán a lo establecido en la Sección-901 de estas especificaciones.

El confinamiento lateral irá provisto de drenes o ranuras que permitan la evacuación lateral del agua de lluvia sin que ésta quede retenida en la cama de arena. Los drenes estarán protegidos mediante geotextil a fin de impedir la pérdida de arena a través de éstos.

5.8- CONTROL TECNOLÓGICO

- **Aceptación de adoquín:** Antes de iniciar el transporte de los adoquines al Proyecto, el Contratista someterá muestras representativas de los mismos al Ingeniero, a fin de que éste pueda autorizar su uso, si llenan los requisitos de calidad y resistencia. A este efecto, el Contratista suministrará certificado de un laboratorio de materiales independiente en que se haga constar que los lotes de adoquines destinados al Proyecto han sido debidamente muestreados (al azar) tomando no menos de 10 muestras por cada orden de menos de 20,000 bloques. El muestreo deberá ser hecho en la planta de fabricación de los adoquines y las pruebas se referirán a la exactitud dimensional, a la uniformidad, a la sanidad de los adoquines tanto como a la resistencia a la compresión.
- **Transporte y Almacenamiento de los Adoquines de Concreto:** Tanto la carga como descarga de los adoquines a los vehículos de transporte se realizará de tal manera que se evite la despica de las aristas de los adoquines.

En el caso de movimiento y almacenamiento manual, los adoquines deberán ser cargados y colocados en los lugares de almacenamiento evitando al máximo su deterioro por mala práctica de manipulación. La altura máxima de las estibas de adoquines será de 1,60 m.

DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO ESTRUCTURAL NIC 2019 SECCIÓN 602

El contratista previo al inicio de la etapa de fundaciones deberá someter a aprobación a la DGRFS el diseño de mezcla de concreto, de acuerdo con las resistencias indicadas en planos constructivos proveniente del laboratorio certificado previamente aprobado, los documentos requeridos para aprobación del diseño de mezcla son:

- Estudio de granulometría de agregado grueso y fino, que incluye contenido de humedad y porcentaje de absorción de los agregados, según norma ASTM C 33.
- Diseño de proporciones que componen la mezcla de acuerdo con norma ACI211.1.
- Pruebas de ruptura con un promedio de tres pruebas a los 7 días de edad como mínimo, de acuerdo con la norma ASTM C 42.
- Pruebas de revenimiento de acuerdo con la Norma ASTM C 143 con alturas mínimas de acuerdo lo estipulado en la siguiente tabla:

Tipo de construcción	Revenimiento en cm.	
	Máximo	Mínimo
Paredes y zapatas de cimentación reforzadas.	8	2
Zapatas, cajones y muros de sub-estructuras sin refuerzo.	8	2
Vigas y paredes reforzadas.	10	2
Columnas de edificios.	10	2
Pavimentos y losas.	8	2

Ilustración 1. Tabla de revenimiento máximo y mínimo por elemento de concreto.

Todas estas pruebas deberán cumplir con los requerimientos mínimos de acuerdo a las normativas establecidas anteriormente.

En caso que los ensayos anteriormente descritos no cumplan con la norma, el contratista deberá realizar un nuevo diseño de mezclas contemplando todos los estudios mencionados, hasta que la mezcla cumpla con los parámetros establecidos en las normativas.

Es de suma importancia que para aprobación del diseño de mezcla se haya incluido todo el agua y aditivos.

1- ENSAYOS A REALIZAR EN CONCRETO

Para dar inicio con la etapa de concreto, el contratista deberá contar con la aprobación del diseño de mezclas de concreto por la DGRFS; así mismo previo a las actividades correspondientes a la llena de concreto deberá realizar las siguientes pruebas:

- Pruebas de revenimiento de acuerdo a lo aprobado en el Diseño de Mezcla con el cono de Abrahams
- Prueba de Temperatura al concreto que será colocado de acuerdo a los establecido en ACI 305R "Guía para el colado del concreto en climas calurosos"

Para el caso de unidades de salud con área de construcción de edificios de 1,200.00 m² a más deberá considerar el uso de mixer para la etapa de colado de concreto. En unidades de salud con un área menor a 1,200.00 m² el contratista puede hacer uso de mezcladoras mecánicas como mínimo de 2 sacos, las cuales deben garantizar su homogeneidad y la resistencia solicitada en planos constructivos.

Antes de la descarga del concreto El Contratista deberá presentar la ficha de entrega del concreto, luego se procederá a mezclar el concreto en el mixer por tres minutos para proceder con la toma de muestras, dichas muestras serán sometidas a pruebas de resistencia a la compresión de acuerdo a la normativa ASTM C 31 en la cual se indica el procedimiento a seguir para elaborar especímenes en el campo, es decir en el sitio de la obra, representativos del concreto muestreado.

En el caso que se use mixer, deberán tomarse cuatro cilindros por cada mixer, los cuales serán ensayados a la compresión a una edad de 7, 14 y 28 días.

En el caso de mezcladoras mecánicas de dos sacos deberá tomarse cuatro cilindros por cada 5 m³ de concreto mezclado, los cuales serán ensayados a la compresión a una edad de 7, 14 y 28 días.

En ambos casos, si la resistencia de uno de los cilindros ensayados a compresión no cumple con la resistencia esperada, se realizará la prueba a compresión de la cuarta muestra tomada, todo esto según lo indica la norma ACI 228-1R.

De persistir el resultado por debajo de lo esperado según la normativa antes mencionada, y si como mínimo tiene 14 días de colocado el concreto, se debe proceder con los ensayos de extracción de núcleos.

2- ENSAYOS DE EXTRACCIÓN DE NÚCLEOS DE CONCRETO

Estos ensayos se realizarán cuando las resistencias obtenidas de los cilindros muestreados para el concreto no cumplan con la resistencia solicitada en planos, de acuerdo a la norma ACI228-1R. Todo lo anteriormente mencionado deberá incluirse como costos indirectos al proyecto.

Las muestras de concreto endurecido usadas para las pruebas de resistencia, deben tomarse hasta el momento en que el concreto alcance la edad especificada. En general, el concreto debe tener un mínimo de 14 días de edad para que puedan extraerse los especímenes, los cuales deben obtenerse de zonas de concreto no dañadas.

Si de las muestras ensayadas alguna no cumpliera con la resistencia mínima requerida en todos los elementos estructurales en donde fue utilizada esta mezcla, el contratista deberá proceder a la demolición de todos estos elementos y reponerlos sin costo adicional para el contratante según el diseño de mezcla aprobado, realizando todos los ensayos correspondientes y que han sido mencionados en este acápite.

3- ENSAYOS EN BLOQUES DE CONCRETO

El contratista deberá presentar a MINSA la ficha de aprobación del lote por parte del MTI la cual estará acompañada por los resultados de los ensayos de laboratorio. Los ensayos que regirán la evaluación de los bloques se encuentran contenida según la Norma NTON 12-008-16, los mismos se enlistan a continuación:

3.1- MUESTREO

En el proceso constructivo previo al inicio de las actividades de mampostería, el contratista deberá trasladar al sitio del proyecto los bloques de concreto a implementar para realizar los ensayos de laboratorio pertinentes presentando la ficha técnica de fabricación aprobada. Por cada rastra se deberá seleccionar 10 bloques, 6 de los cuales serán sometidos a la verificación de sus dimensiones reales (por pieza) y a ensayos de resistencia a la compresión luego de su verificación dimensional, los 4 restantes se someterán a ensayos de absorción, área neta y peso unitario.

3.2- ENSAYOS

Los ensayos a realizar para demostrar la conformidad de los bloques sujetos a norma deben cumplir con los siguientes ensayos:

Requisito	Norma
Dimensiones	ASTM C-140 o su versión nacional
Determinación de absorción	
Resistencia a la compresión	

Ilustración 2 Ensayo a realizar para la aceptación de los bloques.

91

3.3- ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESION

Resistencia promedio mínimo para tres piezas	Resistencia mínima a la compresión para una pieza individual
11,81MPa (1 714psi o 120kg/cm ²)	10,63MPa (1 542psi o 108 kg/cm ²)

Ilustración 3 Resistencia a compresión de bloques huecos y solidos a base de cemento

La clasificación del tipo de bloque será especificada en las notas generales de los planos estructurales, dicha clasificación se encuentra de acuerdo a la normativa NTON 12-008-09.

Para la evaluación de la cantidad de bloques trasladada por la rastra se someterá a revisión de resistencia a la compresión 6 piezas de las cuales se tomará un promedio de 3 piezas para la comparación con la resistencia promedio solicitada. Si el promedio de resistencia de la muestra empleada y la resistencia de la pieza individual son menores a lo especificado en la ilustración 2 se volverá a realizar el proceso de muestreo de 6 unidades para la aplicación del ensayo de compresión. En el caso de resultar menor luego de realizar el segundo proceso de muestreo no se aceptará la colocación de los bloques.

3.4- ABSORCION.

La absorción es la propiedad del bloque para absorber agua hasta llegar al punto de saturación. Para determinar el porcentaje de absorción se debe realizar ensayo según ASTM C-140, el máximo porcentaje de absorción de los bloques será del 10%.

De acuerdo con la normativa NTON para la aceptación de los bloques se deberá cumplir con el valor máximo de absorción. Por tanto, de encontrarse que no se cumple con este se rechazara la o las piezas y se sustituirán hasta encontrar una pieza que cumpla.

3.5- ENSAYO DE RESISTENCIA EN MORTERO DE PEGA.

El mortero para la unión de bloques tendrá una resistencia la compresión, a los 28 días de edad, de 108 kgf/cm² (1,542 psi), y no menor de 58 Kg/cm² según se establece en la norma MP-001 "Norma Mínima de Diseño y Construcción de Mampostería.

Antes de proceder con la fabricación de mortero, El Contratista deberá presentar ante El Supervisor el diseño de laboratorio para dicha mezcla, de acuerdo a la especificación ASTM C 109. Como adjunto al diseño de mezcla se presentará el resultado de los ensayos a compresión de tres muestras realizadas a edades de 7 14 y 28 días para la aprobación de la mezcla.

En el caso de que la resistencia del mortero de pega se encuentre por debajo de lo solicitado se rechazará el diseño presentado hasta obtener la resistencia solicitada en planos constructivos y especificaciones técnicas.

Durante la ejecución del proyecto se realizarán muestras de mortero para realizar pruebas de compresión, dicho muestreo se realizará por cada 200 m² de muro. De no cumplirse con la resistencia requerida se deberá rechazar su aplicación.

ENSAYOS EN ACERO DE REFUERZO

Las propiedades mecánicas que se deben analizar en el acero son la resistencia a la tracción y a la fluencia, el alargamiento y el doblado.

Los métodos de testeo mecánico recogidos en ASTM A-370 permiten determinar las propiedades físicas de los materiales testeados. Las pruebas a realizar al acero de refuerzo son las siguientes:

- Determinación del peso lineal.
- Verificación del espacio entre resaltes transversales.
- Verificación de la altura de los resaltes transversales.
- Verificación del ancho de los resaltes transversales.
- Tensión
- Dureza
- Brinell (Doblado)

La determinación de las propiedades mecánicas, la composición química y la determinación de las dimensiones de los resaltes, se realizará al azar en proporción de tres muestras por cada 20 toneladas, o fracción de ellas; de las cuales, una muestra será para el ensayo de tracción y la otra para el ensayo de doblado dichas muestras serán por cada diámetro de varilla a partir de la varilla #3. Todo lo antes expresado se encuentra contenido en la normativa mínima de diseño y construcción de acero estructural.

1- Aceptación y rechazo

- Si alguna barra corrugada de la muestra presenta sobrepeso (exceso de masa), esto no será causa de rechazo.
- Las barras deberán estar libres de imperfecciones superficiales perjudiciales. Óxido, fisuras, irregularidad superficiales o incrustaciones de laminado.
- Imperfecciones superficiales o defectos diferentes de los especificados en el párrafo anterior deberán ser considerados perjudiciales cuando las muestras que contengan tales imperfecciones no cumplan cualquier

requerimiento de tensión o doblado. Ejemplos incluyen, pero no se limitan a: astillas, pliegues, fisuras, incrustaciones, grietas de enfriado o moldeado, y/o marcas del laminado.

- Las barras de acero corrugadas, representadas por la muestra de ensayo, que no cumplan con las especificaciones de tensión y doblez descritas anteriormente, deben ser rechazadas.

2- Repetición de ensayos.

- Si alguna propiedad relativa a la tensión de cualquier espécimen de ensayo para tensión es menor que lo especificado, y si alguna parte de la fractura se encuentra fuera del tercio medio de la longitud calibrada, indicada por las marcas hechas en el espécimen antes del ensayo, será permitido la repetición del ensayo. De no cumplir con los criterios antes descritos deberá ser rechazada.
- Si los resultados de un espécimen original sometido a tensión no cumplen los requerimientos mínimos especificados y se encuentran dentro de 2000 psi (14MPa) de la resistencia a tensión requerida, dentro de 1000 psi (7MPa) del punto de fluencia requerido, o dentro de dos unidades porcentuales de la elongación requerida, se permitirá la repetición del ensayo en dos especímenes aleatorios para cada espécimen de tensión original fallado del lote. Ambos especímenes reensayados deberán cumplir los requerimientos de esta especificación.
- Si un espécimen no supera el ensayo de doblez por razones diferentes a razones mecánicas o se presentan fallas en el espécimen, la repetición del ensayo será permitido en dos especímenes tomados aleatoriamente del mismo lote. Ambos especímenes reensayados deberán reunir los requerimientos de esta especificación. De no cumplir con los criterios antes descritos deberá ser rechazada.
- Si un ensayo de peso (masa) no cumple por razones diferentes a defectos en el espécimen, el reensayo será permitido en dos especímenes tomados aleatoriamente del mismo lote. Ambos especímenes reensayados deberán reunir los requerimientos de esta especificación.

Todos los resultados deben ser comparados con los valores mínimos de las propiedades mecánicas según la especificación correspondiente ASTM A-615 o ASTM A-706.

A continuación, se presentan dichos valores según la norma ASTM A 615 y la ASTM A 706.

	Grados MPa [ksi]				
	280 [40]*	420 [60]	520 [75]	550 [80]	690 [100]
Resistencia mínima a la tracción MPa [ksi]	420 [60]	620 [90]	690 [100]	725 [105]	790 [115]
Esfuerzo de fluencia mínimo MPa [ksi]	280 [40]	420 [60]	520 [75]	550 [80]	690 [100]
Relación resistencia mínima a la tracción / esfuerzo de fluencia mínimo	1,71	1,48	1,33	1,32	1,14
Designación de barra, N°	Elongación en 200 mm, porcentaje mínimo				
10 [3]	11	9	7	7	7
13, 16 [4, 5]	12	9	7	7	7
19 [6]	12	9	7	7	7
22, 25 [7, 8]	-	8	7	7	7
29, 32, 36 [9, 10, 11]	-	7	6	6	6
43, 57, 64 [14, 18, 20]	-	7	6	6	6

* Las barras de Grado 280 [40] sólo son suministradas en tamaños de 10 [3] a 19 [6].

Ilustración 4 Requisito de tracción y porcentaje de elongación mínimo para barras de acero al carbono según la norma ASTM A-615.

	Grados MPa [ksi]	
	420 [60]	550 [80]
Resistencia mínima a la tracción MPa [ksi]	550 [80]*	690 [100]*
Esfuerzo de fluencia mínimo MPa [ksi]	420 [60]	550 [80]
Esfuerzo de fluencia, máximo MPa [ksi]	540 [78]	675 [98]
Relación resistencia mínima a la tracción / esfuerzo de fluencia mínimo	1,31	1,25
Designación de barra, N°	Elongación en 200 mm, porcentaje mínimo	
10, 13, 16, 19 [3, 4, 5, 6]	14	
22, 25, 29, 32, 36 [7, 8, 9, 10, 11]	12	
43, 57 [14, 18]	10	

* La resistencia a la tracción real no debe ser menor que 1,25 veces el límite de fluencia real.

Ilustración 5 Requisitos de tracción y porcentaje de elongación mínimo para barras de acero al carbono según la norma ASTM A-706

ENSAYOS A REALIZAR EN ACERO ESTRUCTURAL

Se establecen los requisitos mínimos para el control de calidad en la fabricación y erección de estructuras de acero diseñadas según las disposiciones de este Reglamento. Se consideran aplicables también los requerimientos de control de calidad establecidos en el capítulo N del ANSI/AISC 360-20 Specification for Structural Steel Buildings del American Institute of Steel Construction (AISC).

Previo a cualquier chequeo de las conexiones de una obra se deberá presentar por parte del Contratista los planos taller de cada una de estas.

Se deberá llevar a cabo la inspección visual de todas las soldaduras para asegurar que todos los procesos, materiales y mano de obra utilizados cumplen con los estándares de calidad especificados para el proyecto.

La inspección visual deberá ser realizada por personal calificado en este campo. Cualquier evaluación con métodos no destructivos debe servir como respaldo y no para reemplazar la inspección visual.

Las inspecciones de las conexiones en estructuras metálicas son realizadas específicamente por un personal capacitado e independiente al laboratorio contratado.

1- CHEQUEO DE CONEXIONES SOLDADAS

Todas las conexiones con soldaduras de penetración total o parcial de los elementos que son parte del sistema sismorresistente deben ser evaluadas mediante ensayos no destructivos.

Todas las uniones con soldaduras de penetración total o parcial de elementos que sean parte del sistema sismorresistente, y que estén sujetos a cargas netas de tracción, producto de la demanda sísmica (amplificada y por capacidad), deben ser evaluadas mediante ensayos no destructivos.

2- PRUEBAS NO DESTRUCTIVAS

Para complementar la inspección visual de las soldaduras, se permite el uso de los siguientes métodos de ensayo no destructivos:

1. Inspección visual en busca de imperfecciones.
2. Inspección radiográfica o rayos X Norma ASTM E-1032.
3. Partículas magnéticas Norma ASTM E-709.
4. Líquidos penetrantes Norma ASTM E-165.
5. Ultrasonido Norma ASTM E-164.

La evaluación con pruebas no destructivas debe ser realizada por personal calificado en este campo, un Ingeniero estructural acreditado por el AWS o acreditado por el MTI para revisión de conexiones y elementos de acero estructural. Con experiencia en esta materia.

Todas las juntas o conexiones deberán ser inspeccionadas visualmente y serán aceptables si cumplen con los criterios de la Tabla 6.1 del Código AWS D1.1:2015 o la tabla 9.16 si son secciones tubulares del código AWS D1.1:2015.

La aplicación de pruebas de radiográficas (RT), pruebas ultrasónicas (UT) y ensayo de partícula magnética (MT) dependerá de la inspección visual realizada:

Disposición opcional	Especificación típica
Inspección de la construcción /montaje [cuando no es responsabilidad del contratista (6.1.2)]	La inspección de la construcción/montaje la llevará a cabo el propietario. o La inspección de la construcción/montaje la llevará a cabo una agencia de ensayos contratada por el propietario. <i>NOTA: Cuando la inspección de la construcción/montaje es realizada por el propietario o la agencia de ensayos contratada por el propietario, se deben proporcionar los detalles completos respecto de dichos ensayos.</i>
Inspección de verificación (6.1.2.2)	La inspección de verificación (6.1.2.2) debe ser realizada por el contratista. o La inspección de verificación debe ser realizada por el propietario. o La inspección de verificación debe ser realizada por una agencia de ensayos contratada por el propietario. o La inspección de verificación no se aplicará.
Ensayos no destructivos	Generalidades NDT: Para cada tipo de junta (que no sea visual [6.14] ni tipo de esfuerzo [tracción, compresión y cizalladura]) se indica el tipo de NDT que se usará, el alcance de la inspección, cualquier técnica especial que se usará y los criterios de aceptación. Ejemplos específicos (se interpretarán como ejemplos y no recomendaciones) a continuación. El ingeniero determinará los requisitos específicos para cada condición.

Disposición opcional	Especificación típica
Ensayos no destructivos (continuación)	Fabricación de estructura cargada estáticamente: Soldaduras en ranuras de tracción con conexión de momento en juntas a tope—25% de inspección ultrasónica de cada una de las cuatro primeras juntas, y descende al 10% de cada una de las juntas restantes. Criterios de aceptación— Tabla 6.2. Soldaduras en filete—MT—Inspección del 10% de la longitud de cada soldadura. Criterios de aceptación— Tabla 6.1 <u>para soldaduras no tubulares y Tabla 9.16 para soldaduras tubulares.</u> Fabricación de estructura cargada cíclicamente: Empalmes a tope de tracción—100% de UT, o 100% de RT—Criterios de aceptación—UT: 6.13.2; RT: 6.12.2. Soldaduras de esquina de penetración completa en miembros cargados axialmente: Esfuerzos de tracción—100% de UT, patrones de escaneo D o E—Criterios de aceptación—Tabla 6.3. Esfuerzos de compresión—25%, UT, movimientos de escaneo A, B o C. Criterios de aceptación—Tabla 6.1. Soldaduras en filete—MT—Inspección del 10% de la longitud de cada soldadura—Criterios de aceptación—6.12.2. <i>o</i>
(6.15.3)	El rechazo de cualquier porción de una soldadura inspeccionada en menos del 100% requerirá la inspección del 100% de dicha soldadura. <i>o</i>
(6.15.3)	El rechazo de cualquier porción de una soldadura inspeccionada en una longitud parcial requerirá la inspección de la longitud establecida en cada lado de la discontinuidad.

Ilustración 6 Tabla de porcentaje de chequeo de conexiones soldadas ASW D1.1

Todas las soldaduras de penetración total clasificadas como críticas por demanda deben ser evaluadas mediante ensayos no destructivos.

cantidad mínima de pruebas no destructivas deberá ser la suficiente para obtener una muestra representativa de los trabajos realizados. Esta cantidad puede ser reducida o aumentada por el inspector con base en la calidad de los trabajos realizados y en la confiabilidad de calidad de la mano de obra calificada.

3- CHEQUEO DE CONEXIONES EMPERNADAS

La observación de las operaciones de apernado deben ser el primer método usado para confirmar que los materiales procedimientos y trabajos incorporados en la construcción estén en conformidad con los documentos constructivos y con las disposiciones de la norma Specification for Structural Joints Using High-Strength Bolts.

El control de calidad de las conexiones apernadas consiste solicitar las especificaciones técnicas de pernos, tuercas y arandelas. tuerca.

En lo que respecta al uso de pernos de alta resistencia se definen dos condiciones de apriete ajustado el cual es el apriete necesario para llevar los elementos conectados a un contacto firme. Los pernos apretados a una condición de contacto diferente del apriete ajustado deberán ser claramente indicados en planos de diseño.

Todos los pernos de alta resistencia especificados en los planos de diseño para ser usados en juntas pretensionadas o de deslizamiento crítico deben ser ajustadas para una tracción en el perno no menor que las mostradas en la tabla siguiente:

TABLA J3.1 Pretensión Mínima de Pernos, ton*		
Tamaño Perno, in	Grupo A (ej. Pernos A325)	Grupo B (ej. Pernos A490)
$\frac{1}{2}$	5,44	6,80
$\frac{5}{8}$	8,62	10,89
$\frac{3}{4}$	12,70	15,88
$\frac{7}{8}$	17,69	22,23
1	23,13	29,03
$1 \frac{1}{8}$	25,40	36,29
$1 \frac{1}{4}$	32,21	46,27
$1 \frac{3}{8}$	38,56	54,88
$1 \frac{1}{2}$	46,72	67,13
* Igual a 0,70 veces la resistencia última de los pernos, redondeada al valor entero más cercano, tal como lo especifican las Especificaciones ASTM para pernos A325 y A490 con hilo UNC.		

Ilustración 7 Pretensión Mínima de Pernos, ton

La instalación debe ser realizada por cualquiera de los siguientes métodos: método del giro de la tuerca, indicador de tracción directa, pernos de tensión controlada por giro, llave calibrada o por algún diseño alternativo de los pernos.

METODOLOGIA

1- MOVIMIENTO DE TIERRA TERRAZAS – CALLES Y PARQUEOS

Una vez completadas las demoliciones de la infraestructura existente según lo indicado en los planos de intervención:

1. Una vez replanteados y verificados los niveles proyectados en los planos, y completadas las desinstalaciones de los árboles existentes, se procederá con el descapote del terreno natural, conforme a la recomendación del especialista geotécnico, retirando una capa superficial de 30 cm. Esta actividad se aplicará en toda el área indicada en planos.
2. Posteriormente, se realizará una subexcavación del terreno natural en el área de edificios (terrazza del hospital) y en el área de calles (incluidos los parqueos). Para este caso, el especialista recomendó subexcavar 1.90 m posteriores al nivel descapotado en el área de edificios, 0.50 m en las obras exteriores (exceptuando la PTAR) y 1.00 m en calles y parqueos. Este material deberá ser reemplazado por material selecto, según las indicaciones del especialista en geotecnia.
3. Posteriormente, se realizará la escarificación de 20 cm a partir del nivel inferior de la subexcavación. El material escarificado se conformará, humectará hasta alcanzar su humedad óptima, procesará y compactará al 95 % de su Peso Volumétrico Seco Máximo, conforme al método Proctor Estándar (ASTM D698),

asegurando que el terreno quede debidamente preparado para las siguientes fases de esta metodología de construcción.

4. Posteriormente, se procederá con el relleno de dicha subexcavación hasta alcanzar el nivel de terracería, en dos capas. La primera capa, de 0.50 m de espesor para ambas zonas (edificios y vialidad), se ejecutará utilizando material tipo pedraplén, y la capa restante se rellenará con material de banco hasta alcanzar el nivel de terraza proyectado.
5. En caso de que la infraestructura existente lo permita, se construirán taludes utilizando la proporción 2H:1V, los cuales deberán ser estabilizados y protegidos con material tipo vetiver.
6. Se deberán realizar los estudios a los bancos de materiales, basados en las pruebas definidas en el control de calidad establecidas en las especificaciones técnicas del proyecto.

Forma de pago:

Todos lo establecido en el capítulo de control de calidad, ensayos, pruebas de laboratorio, condiciones de aceptación, laboratorio especializado y certificado, incluyendo equipos y personal calificado será incluido se pagaran por mes a como se indica en la lista de cantidades.

Nota: En caso de que el proyecto presente una extensión de tiempo en cuento a su ejecución, esto no implica aumentar el número de pruebas, ensayos y otras actividades necesarias dentro del control de calidad, es decir no se incrementaría la cantidad de la actividad.

CONTROL DE CALIDAD HIDROSANITARIO

SISTEMA HIDROSANITARIO

A. Sistema Hidrosanitario.

El contratista deberá realizar las pruebas en el proceso constructivo del sistema hidrosanitario de manera que garanticen el correcto funcionamiento del mismo.

A.) NORMAS

Todos los sistemas mencionados en este capítulo, deberán ser instalados y aprobados de acuerdo con los requerimientos de las Normas Técnicas para el abastecimiento y potabilización del agua, **INAA. (NTON 09 007-19)**, así como de acuerdo al **National Standard Plumbing Code** versión 2023 y los dictado en la **Guía técnica para el diseño de alcantarillado sanitario y sistemas de tratamiento de aguas residuales (NT-GTASYSTAR-V.2-INAA-16)**.. También se deberá hacer uso de las buenas prácticas de la ingeniería para lo cual la mano de obra deberá ser de primera clase sujeta a aprobación de El Supervisor.

Con respecto a la calidad de los materiales, proceso, método, acabado, nomenclatura y uso correcto de tuberías, accesorios y equipos, las normas y estándares de la American Water Works Association (AWWA), American Society for Testing and Materials (ASTM) de los EE.UU., serán usados como base, a los requerimientos mínimos aceptables en la obra.

Aprobación previa de tuberías

Los tubos serán aprobados de acuerdo con los requisitos de la ASTM D3034 para tubos de PVC de alcantarillado sanitario y ASTM D2241 para tubería PVC de conducción de agua potable. Las pruebas de los tubos serán hechas en laboratorio designado por el Supervisor de Obras/Supervisor y el costo de las pruebas será pagado por EL CONTRATISTA.

Las pruebas de alineamiento y ex filtración serán realizadas antes del relleno de la zanja.

B.) PRUEBAS DE SISTEMAS

Después de completar la instalación del sistema de tuberías El contratista en coordinación con el supervisor y el responsable del laboratorio hará pruebas en el sitio para obtener la aprobación.

I.- Pruebas de Funcionamiento y de Presión en sistema de agua potable.

El Contratista hará pruebas de presión y de funcionamiento en las tuberías y en el equipo instalado. Durante las pruebas de presión todos los accesorios en las instalaciones de tuberías que no han sido diseñados para las pruebas de presión serán removidos o aislados de la instalación y luego que las prueba hayan sido terminadas, los accesorios removibles o aislados serán reconectados o restablecidos.

II.- Sistema de Agua Potable

Las pruebas en los sistemas de agua potable deberán realizarse tanto para redes secundarias por circuitos como redes primarias, líneas de impulsión, conducción. Etc., se realizarán en dos momentos:

a) Prueba hidráulica a zanja abierta

Cuando se haya terminado la instalación de tubería básica y antes de colocar los artefactos, los sistemas completos de agua potable, se someterán a la prueba de presión hidrostática de 150 PSI y por un lapso de tiempo no menor de 120 minutos, para permitir la inspección de la tubería y verificar que no existan fugas en el parte del sistema que posteriormente quedara sellado. Se aislará el equipo que tenga una capacidad nominal de presión menor que la presión de prueba.

b) Prueba hidráulica a zanja tapada con relleno compactado y desinfección.

Asi mismo cuando se haya finalizado en su totalidad la instalacion del sistema de agua potable incluyendo la instalacion de los artefactos sanitarios, se deberá realizar una prueba final hidrostática con la presión hidrostática de 150 PSI del sistema, por un lapso mínimo de 120 minutos.



No se autorizará realizar la prueba a zanja tapada con relleno compactado y desinfectado, si previamente la Supervisión no ha aprobado vía cuaderno de bitácora la prueba a zanja abierta de la línea de agua.

Todas las líneas de agua antes de ser puestas en servicio, serán completamente desinfectadas, la concentración de cloro aplicada para la desinfección será de 50 ppm. El tiempo mínimo del contacto del cloro con la tubería será de 24 horas, procediéndose a efectuar la prueba de cloro residual debiendo obtener por lo menos 5 ppm de cloro.

En el periodo de desinfección, todas las válvulas, grifos y otros accesorios, serán maniobrados repetidas veces para asegurar que todas sus partes entren en contacto con la solución de cloro.

Metodología de realización de prueba hidrostática de Agua Potable:

- Presurice el sistema
- Después de alcanzar la presión máxima, verifique el sistema para asegurarse de que se haya eliminado todo el aire atrapado.
- Desconecte la bomba de presión y permita que la presión en el sistema se estabilice por un período de 10 minutos o 5% del tiempo de prueba, el que sea más largo. Durante el tiempo de prueba, la bomba de prueba deberá ser retirada del sitio a un lugar designado por el supervisor.
- Después de la estabilización, registre la presión exacta y monitoree durante el período de prueba.

Informe

La siguiente información como mínimo debe registrarse en el momento de las mediciones e incluirse en el informe:

- Fecha de prueba.
- Condiciones de prueba (temperatura, presión, tiempo de prueba).
- Ubicaciones de fugas.
- Tasa de fuga.
- Prueba de fluido.
- Firma del probador, Ingeniero Residente e Ingeniero Supervisor de Obras.

- Fotografía de lectura inicial y final

102

Formato mínimo de pruebas hidrostáticas

Prueba No.	Ø tubería (plg)	Ubicación según edificios	Hora		Diferencial de tiempo (min.) (Δt)	Presión Inicial	Presión Final	Diferencial de presión (ΔP)
			inicial	final				
1								
2								
3								

Anexo que deberá contener el formato:

1. Plano de ubicación del tramo donde se realizará la prueba hidrostática.
2. Fotografías del tramo donde se realizará la prueba hidrostática.

En caso de identificar una fuga o caída de presión, el contratista deberá de reparar las sección o secciones afectadas. Una vez reparadas las secciones afectadas el contratista deberá realizar nuevamente las pruebas de presión hasta garantizar que no existan caídas de presión en el sistema, estas sin costo adicional al contratante.

Considerando el diámetro de la línea de agua y la presión de la prueba se elegirá, con aprobación de la supervisión, el tipo de bomba de prueba, que puede ser accionada manualmente o mediante fuerza motriz. La bomba de prueba deberá instalarse en la parte más baja de la línea de agua y de ninguna manera en las altas.

Para expulsar el aire de la línea de agua que se esté probando, deberá necesariamente instalarse purgas adecuadas en los puntos más altos, cambios de dirección y extremos de la misma. Se podrán utilizar como purgas accesorias instalados, a la bomba y los elementos de purga de aire, se conectarán a la tubería mediante:

- Abrazaderas, en las redes secundarias, debiéndose ubicarse preferiblemente frente al tramo, en donde posteriormente formara parte las conexiones de artefactos sanitarios, luego de aprobada la prueba se reemplazarán por abrazaderas ciegas.
- Tapones con niples especiales de conexión, en las líneas de impulsión, conducción. No se permitirá la utilización de abrazaderas.

Se instalarán como mínimo dos manómetros con glicerina certificados con rango de presión apropiados a la presión de prueba, preferiblemente en ambos extremos del circuito o tramo a probar, la supervisión previamente al inicio de las pruebas, verificara el estado y funcionamiento de los manómetros, rechazando los defectuosos o los que no se encuentren calibrados.

Tanto al inicio como al finalizar la prueba, la supervisión verificara que la lectura de manómetro sin presión sea cero, así como que coincida la lectura de ambos manómetros al agregar presión.

No se admitirá ningún tipo de perdida de agua en el circuito durante la prueba hidráulica.

III.- Sistema de Drenaje (aguas residuales y pluviales) y Ventilación

c) Pruebas de hermeticidad (hidráulica)

Estas pruebas serán de dos tipos: la de filtración, cuando la tubería haya sido instalada en terrenos secos sin presencia de agua freática, y la de infiltración para terrenos con agua freática.

103

Pruebas de Filtración:

Las tuberías del sistema de drenaje (aguas residuales y pluviales) y ventilación serán sometidas a prueba de agua (hermeticidad) antes de taparlas con el relleno y antes de la instalación de los artefactos. Después de la instalación de los artefactos de plomería y con las trampas llenas de aguas.

La prueba de agua se aplicará al sistema de drenaje (residual y pluvial) por parte o en su totalidad. Si el sistema total es sometido a prueba, todas las aberturas en las tuberías serán tapadas herméticamente excepto la más alta y el sistema se llenará de agua limpia hasta el desborde.

Para las pruebas a zanja abierta, las tuberías deberán estar descubiertas en su $\frac{1}{4}$ superior, con relleno lateral compactado, con sus uniones totalmente descubiertas, así mismo no deben ejecutarse los anclajes a obras civiles como cajas de registro y pozos de visitas hasta después que esta prueba y la de nivelación resulten satisfactorias, luego de lo cual la Supervisión autorizara el vaciado de anclajes en las entradas y salidas y a continuación el tapado de las zanjas por capas. Para realizar las pruebas se deberán instalar buzones en los extremos de los tramos a someter a prueba.

Si el sistema se somete a prueba por partes, cualquier abertura, excepto la más alta de la sección bajo prueba será tapada herméticamente y cada sección se llenará de agua y será sometida a prueba bajo una carga hidrostática de 3.00 m. al someter a prueba secciones contiguas, por lo menos los diez últimos pies del tramo inmediatamente anterior, serán incluidos en la nueva prueba, de manera que cada junta o tubería del edificio, con excepción de los 3.00 m. Más altos del sistema, sean sometidos a pruebas de 3.05 m. de cabeza de agua.

El agua se mantendrá dentro del sistema por lo menos 15 minutos antes de comenzar la inspección. La prueba se realizará por al menos 4 horas tiempo en el cual no debe presentarse variación en los niveles de agua. Si hubiera pérdida en los niveles de agua, El Contratista deberá revisar y reparar los tramos defectuosos y repetir la prueba las veces que sea necesario hasta que esta sea satisfactoria para El Supervisor.



Pruebas de Infiltración:

La prueba será efectuada verificando que no haya presencia de agua en los buzones del tramo a probar.

Para las pruebas a zanja abierta, esta se hará, tanto sea posible, cuando el nivel de agua subterránea alcance su posición normal, debiendo tenerse cuidado de que previamente sea rellenada la zanja hasta ese nivel, con el fin de evitar el flotamiento de los tubos.

Para estas pruebas a zanja abierta se permitirá ejecutar previamente los anclajes de los buzones.

Formato mínimo de prueba de hermeticidad

Prueba No.	Ø tubería (plg)	Ubicación según edificios	Hora		Diferencial de tiempo (min.) (Δt)	Altura Inicial de agua	Altura Final de agua	Diferencial de altura (ΔH)
			inicial	final				
1								
2								
3								
Durante la realización de la prueba de hermeticidad el contratista deberá someterle a revisión a la supervisión los niveles de la tubería instalada con el fin de verificar la pendiente								

Anexo que deberá contener el formato:

1. Plano de ubicación del tramo donde se realizará la prueba de hermeticidad.
2. Fotografías del tramo donde se realizará la prueba de hermeticidad.

d) Pruebas de hermeticidad (Humo)

La prueba de humo se ejecutará para las tuberías de ventilación del drenaje residual, este será generado por una máquina de humo y una presión igual a una columna de una pulgada de agua será mantenida por 30 minutos antes de comenzar la inspección, como para demostrar que la línea esté libre de fugas o que todas las fugas han sido localizadas. El humo será blanco o gris, no dejará residuo y no será tóxico.

En caso de detectar fugas se procederá a reemplazar los tramos o zonas donde se detecte dichas fugas, se podrá hacer uso de niples o accesorios de uniones que permitan eliminar el tramo o accesorio en mal estado.

Por otro lado, durante la instalación de tuberías deberán verificarse los niveles de tal forma que se garantice la pendiente indicada en planos y especificaciones técnicas. Ninguna zanja deberá rellenarse sin la verificación de estos niveles por parte del supervisor.

IV.- Esterilización

Después que las pruebas de presión hayan sido realizadas y antes de la entrega final del proyecto al propietario, la totalidad del sistema de distribución de agua potable que ha de ser esterilizado será completamente enjuagado con agua hasta desalojar toda la suciedad y el sedimento, antes de introducir el material clorinante.

El material clorinante tendrá una dosificación no menor de 50 ppm y será introducido dentro del sistema de manera aprobada.

El agua tratada permanecerá dentro de la tubería el tiempo necesario para destruir todas las bacterias que no forman esporas. Excepto en los casos en donde un período de contacto distinto sea aprobado, el tiempo de retención no será menor de 24 horas y producirá no menos de 10 ppm de cloro en el extremo final del sistema al terminarse el período de retención. Todas las válvulas del sistema que se estén esterilizando se abrirán y se cerrarán varias veces durante el período de contacto.

Durante el período de lavado todas las válvulas y grifos se abrirán y cerrarán varias veces. El sistema será entonces lavado con agua limpia hasta que la concentración de cloro residual menor de 1.0 ppm.

El Supervisor de Obras obtendrá muestras en varios puntos del sistema en receptáculos esterilizados correctamente, para el examen bacterial. Se repetirá la esterilización hasta que las pruebas indiquen la ausencia de contaminación por lo menos durante dos días completos. El sistema no será aceptado sino hasta que se obtengan los resultados bacteriológicos satisfactorios.

V.- Protección Anticorrosiva

Todos los tramos de tuberías de acero galvanizado deberán ser protegidos con dos manos de pintura anticorrosiva compatible con el Galván.

VI- Instalación de canales pluviales PVC, metálicos, y bajantes.

Pruebas de hermeticidad

La prueba de hermeticidad en canales pluviales, PVC, metálicos y bajantes consistirá en:

La prueba de agua se aplicará al sistema de drenaje de canales pluvial aéreos, por parte o tramos definidos por la longitud de captación de cada canal, todos los bajantes correspondientes a los tramos de bajantes en pruebas, serán tapados herméticamente y se llenará de agua limpia hasta el desborde.

El agua se mantendrá dentro del sistema por lo menos 15 minutos antes de comenzar la inspección. La prueba se realizará por al menos 4 horas tiempo en el cual no debe presentarse variación en los niveles de agua. Si hubiera pérdida en los niveles de agua, El Contratista deberá revisar y reparar los tramos defectuosos y repetir la prueba las veces que sea necesario hasta que esta sea satisfactoria para El Supervisor.

En caso de detectar fugas se procederá a reemplazar los tramos o zonas y accesorios donde se detecte dichas fugas.

Forma de pago:

Todos lo establecido en el capítulo de control de calidad, ensayos, pruebas de laboratorio, condiciones de aceptación, laboratorio especializado y certificado, incluyendo equipos y personal calificado será incluido por el contratista en los costos indirectos del proyecto.

CAPITULO 06: FUNDACIONES Y ESTRUCTURAS DE CONCRETO

1. Excavación manual en suelo natural y suelo cemento compactado

Consiste en la excavación necesaria para la cimentación de las estructuras y zapatas, en cualquier terreno que considere el proyecto, por lo que el Contratista debe suministrar las herramientas necesarias para la excavación, el entibamiento, apuntalamiento, ademes, achicar, drenar, bombear y las construcciones necesarias para protección de la excavación, de las personas, así como la subsecuente remoción del material de excavación, ademes y obras conexas.

Se considerarán en las excavaciones los siguientes materiales:

1. Terreno natural, compactado y/o terraza compactada y estabilizada con cemento ya sea con material de banco o estabilizada con otros materiales.

Para facilitar la colocación de formaleta, niveles y trazado en excavaciones se tomará como parte integrante de la excavación los retiros especificados en planos estructurales y no se realizará pago por volumen adicional de excavación:

- A. Una vez efectuada la nivelación y el trazado de la obra, se inicia la excavación estructural, que comprende los trabajos de zanjeo donde se colará la viga de fundación, así como las zapatas y pedestales.
- B. El Contratista hará las excavaciones para las zapatas con las dimensiones apropiadas para poder colocar las formaletas respectivas. La profundidad de las excavaciones deberá ser la indicada en los planos.
- C. El Contratista deberá evitar la inundación de las excavaciones, procurando mantener los niveles del suelo con las pendientes adecuadas. Cualquier acumulación de agua que se presente deberá ser removida al costo del Contratista, quien tomará las precauciones necesarias y usará el equipo adecuado para evitar derrumbes, hundimientos, soterramientos del predio y en consecuencia de la construcción existente.
- D. Después de haberse terminado la excavación y antes de comenzar cualquier trabajo de fundación u otro, la excavación debe ser inspeccionada por el Supervisor. Cualquier exceso de material proveniente de la excavación y que no se necesite o no sea conveniente para relleno, será sacado del predio. Las excavaciones se harán hasta los niveles y las dimensiones indicadas en los planos. Deberán mantenerse libres de agua en todo momento. El fondo de la excavación deberá quedar a nivel y libre de material suelto. Las superficies de roca que sirvan de base de concreto deberán quedar a nivel.
- E. El contratista considerará en el costo unitario el suministro e instalación de ademado de las excavaciones para contener y estabilizar las paredes de la excavación; así como el retiro periódico de los mismos durante el proceso de relleno.

Nota: En el caso especial de excavaciones cuya profundidad comprometa la estabilidad de las zanjas o excavaciones, el contratista deberá tomar en consideración en el costo unitario de su oferta inicial el ademado de madera con puntales.

Forma de pago

107

La forma de pago será por m³ de excavación en suelo compacto, al precio establecido en el contrato y deberá incluirse el costo de los trabajos de mano de obra de excavación, equipos, ademes, apuntalamiento, achicamiento y cualquier otra actividad necesaria para completar la correcta excavación.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

2. Botar tierra sobrante de excavación en Botadero Municipal a 6 km del proyecto.

El Contratista transportará fuera del sitio del proyecto, al vertedero municipal que se localiza a **6.00 km** de distancia, todo material de suelo sobrante de excavación o de relleno, así como el material arcilloso, suelo compactado y de roca de las excavaciones que no tengan uso en la obra. El Contratista trasladará o botará estos materiales en el botadero municipal autorizado por la Alcaldía de la localidad, y será responsabilidad del Contratista obtener de la Alcaldía de la localidad, la ubicación del sitio para la disposición final de estos materiales, conseguir los permisos necesarios para tal efecto así como los aranceles a pagarse a la Alcaldía, y presentarle al supervisor de obras la autorización de contratante del predio o de la municipalidad, para que éste dé su aprobación.

Sera responsabilidad del contratista hacer visita al botadero municipal autorizado, y verificar que este presta las condiciones y tiene el espacio suficiente para trasladar los desechos generados por la construcción.

No será objeto de pago ninguna obra adicional para crear las condiciones adecuadas en el botadero, este costo deberá ser tomado en cuenta por el contratista en el monto de su oferta.

Forma de pago

La forma de pago será por m³ de material desalojado medido cuando fue excavado de manera compacta, al precio establecido en el contrato y deberá incluirse el costo de los trabajos de mano de obra de carga y descarga, equipos, combustibles, abundamientos, y cualquier otra actividad necesaria para completar la correcta y total evacuación de todos los desechos.

El costo unitario incluye la movilización y desmovilización de los equipos necesarios para la ejecución de la actividad. No se pagará de ninguna manera abundamiento del material a desalojar, éste deberá estar incluido en el costo unitario de la actividad.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

3. Explotación de banco de material selecto

El material para ser usado en mejoramientos y rellenos en fundaciones, será el proveniente del banco de materiales, el cual debe ser exento de arcilla y materia orgánica; este se encuentra ubicado a **33.00 Km** del proyecto. Los costos por adquisición del material y los permisos de explotación de los mismos, correrán a cuenta del Contratista.

El contratista incluirá en el costo unitario la explotación del banco con equipo adecuado. Para ello el contratista deberá tramitar el permiso de explotación cumpliendo con aspectos ambientales mencionados en la sub división 1100-1, Normas y Especificaciones Ambientales del NIC 2019. Esto deberá ser incluido en los costos de su oferta.

El material no tendrá sobre tamaños y deberá existir una proporción granulométrica en el que el material posea todo tipo de tamaños.

El costo unitario de la actividad incluye la movilización de los equipos necesarios para la ejecución de la actividad.

Forma de Pago

El pago será por m³ de material explotado medido de manera compacta (material colocado en el proyecto), al precio establecido en el contrato y deberá incluirse el costo de los trabajos de mano de obra, equipos, combustibles, abundamientos, y cualquier otra actividad necesaria para completar la correcta y total explotación del volumen que se requiera.

El costo unitario incluye la movilización y desmovilización de los equipos necesarios para la ejecución de la actividad.

No se pagará de ninguna manera abundamiento del material a explotar, éste deberá estar incluido en el costo unitario de la actividad.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

4. Acarreo de material de banco de material selecto

El material de banco explotado deberá ser cargado, transportado y evacuado mediante vehículos adecuados tipo volquete desde el banco de materiales a una distancia de **33 kms** hasta el lugar del proyecto.

El Contratista acarreará el material selecto del banco al proyecto por su cuenta y riesgo en cantidad suficiente, teniendo en cuenta el abundamiento y encogimiento del material.

La actividad incluye el acopio de material en campo y el traslado interno del material hasta el lugar destinado para su colocación.

El costo unitario de la actividad incluye la movilización de los equipos necesarios para la ejecución de la actividad.

Forma de Pago

El pago será por m³ de material acarreado medido de manera compacta (material colocado en el proyecto), al precio establecido en el contrato y deberá incluirse el costo de los trabajos de mano de obra, equipos, combustibles, abundamientos, encogimientos y cualquier otra actividad necesaria para completar la correcta y total explotación del volumen que se requiera.

No se pagará de ninguna manera abundamiento del material a acarrear, éste deberá estar incluido en el costo unitario de la actividad.

El costo unitario incluye la movilización y desmovilización de los equipos necesarios para la ejecución de la actividad.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

5. Escarificación, compactación y conformación de fundaciones.

Una vez realizado el corte del suelo; mejorar una capa de 0.20 m de espesor en el fondo de la excavación, removiendo, conformando y compactando el material del sitio en el fondo del corte a un mínimo de Proctor establecido en planos. Se deberá escarificar de acuerdo a lo indicado en plano; según el nivel de la terraza que conforma el proyecto, retirar sobre tamaños, humectar a humedad optima, en caso que sea necesario, para luego, procesar, conformar y compactar al 95% de la densidad seca máxima del material antes de conformar la terraza.

Forma de Pago

El pago será por m², al precio establecido en el contrato. La actividad incluye, agua, mano de obra y cualquier otro elemento para completar la actividad.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

6. Conformación y compactación de cimentaciones.

Este artículo comprende la preparación del terreno para que quede listo para la construcción de cimentaciones.

110

Se realizará la conformación del terreno dejando la superficie llana, cortando toda protuberancia, y compactando hasta dejar el suelo listo para la construcción de las cimentaciones.

Forma de Pago

El pago será por m², al precio establecido en el contrato. La actividad incluye, agua, mano de obra y cualquier otro elemento para completar la actividad.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

7. Mejoramiento de fundaciones (colocación y compactación)

Se refiere al mejoramiento que se le dará al suelo de soporte de la losa de fundación. El suelo bajo cimiento se deberá colocar en capas cuyo espesor suelto no exceda el espesor indicado en planos de acuerdo a la densidad máxima determinada en la prueba Proctor establecida en planos.

El material de mejoramiento debe ser depositado en capas, cada capa debe procesarse controlando su contenido óptimo de humedad según se especifican en las normativas de la ASTM D 1557 para pruebas de densidad requerida.

El proyecto contempla los siguientes mejoramientos:

- ✓ Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsa por m³, incluye compra de cemento y mezcla.
- ✓ Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones.

Forma de Pago

La forma de pago será por m³ de mejoramiento compacto, al precio establecido en el contrato y deberá incluirse el costo del agua, relleno y compactación, desperdicios, equipos, transporte y cualquier otra actividad necesaria.

El costo unitario incluye la movilización y desmovilización de los equipos necesarios para la ejecución de la actividad.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

8. Relleno y compactación (colocación y compactación)

Las zonas que hayan sido excavadas para forjar las estructuras o cimientos deberán ser rellenadas según se especifican en los detalles de las fundaciones.

Una vez colados los elementos como vigas de fundación y zapatas, o losas de fundación, se levantarán posteriormente las paredes, por lo menos las hiladas (si es mampostería confinada) necesarias para obtener un nivel superior al nivel de suelo natural y el Contratista procederá al relleno de las zanjas o de las excavaciones, compactando todo material que haya relleno.

El material de relleno debe ser depositado en capas y cada capa debe procesarse controlando su contenido óptimo de humedad según se especifican en las normativas de la ASTM D 1557 para pruebas de densidad requerida para cada caso.

El proyecto contempla los siguientes rellenos:

- ✓ Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones.
- ✓ Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsa por m³, incluye compra de cemento y mezcla.

Todo material no adecuado para fundación como material arcilloso, tierra vegetal, basura, y partículas mayores o iguales a 2", etc, deberán ser extraídos procediendo a escarificar, rellenar y compactar.

El equipo contemplado deberá ser Rodo Vibro Compactador, Plancha Vibratoria o Vibro Apisonador, en dependencia de las condiciones del trabajo a realizar.

Será responsabilidad del Contratista, todo relleno defectuoso y reparará por su propia cuenta cualquier porción fallada o que haya sido dañada por la lluvia, descuido o negligencia de su parte.

Forma de pago

El pago del relleno y compactación será por m³ de material compactado en sitio. El pago se realizará al precio establecido en el contrato y deberá incluirse el costo de los trabajos de materiales, mano de obra, equipos, combustibles, transporte, agua y cualquier otra actividad necesaria para completar la compactación del material, no se reconocerá pago alguno por desperdicios y/o abundamiento.

El costo unitario incluye la movilización y desmovilización de los equipos necesarios para la ejecución de la actividad.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

9. Acero de refuerzo para fundaciones y estructuras de concreto

Este trabajo consistirá en el suministro, preparación y colocación de acero de refuerzo de acuerdo con estas especificaciones, de conformidad con los planos y las normas actualizadas del Reglamento Nacional de la construcción (RNC) y American Concrete Institute (ACI 318).

El acero de refuerzo deberá cumplir con las especificaciones de la ASTM-A-615-92, Grado 40, con un límite de fluencia $f_y = 40,000$ psi, o bien $f_y = 60,000$ psi, según el caso. No se permitirá el uso de acero milimetrado.

El acero corrugado para elementos soldables será del tipo ASTM-A706 grado 60 con un límite de fluencia $f_y = 60,000$ psi. No se permitirá el uso de acero milimetrado.

El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad u óxido no adherente en estado avanzado. Las barras se doblarán en frío, ajustándose a los planos y especificaciones del proyecto, sin errores mayores de 1 cm. El Supervisor después

de la limpieza, deberá comprobar que se conserva el diámetro y los grabados o corrugas establecidas por el fabricante; al no cumplir con las cualidades requeridas, el supervisor enviará las muestras necesarias a ensayo por cuenta del contratista.

Las barras se sujetarán a la formaleta usando separadores cuadrados de concreto, la dimensión variara respecto a los recubrimientos considerados en detalles estructurales, la resistencia deberá ser de $f''c \geq 2,500$ psi, con ataduras de alambre de hierro cocido # 18, de modo que no puedan desplazarse durante el colado del concreto y que éste pueda envolverlas completamente. No se permitirá el uso de guijarros, piedra, ladrillos, tubos, pedazos de bloques de mortero, pedazos de madera como separadores para sujetar el acero en su posición correcta.

Salvo indicación especial en los planos, las barras quedarán separadas de la superficie del concreto por lo menos 8 cm del nivel de desplante del suelo natural a la varilla más próxima, en vigas asísmicas, zapatas, cimientos corridos y losas de cimentación; 4 cm en columnas, salvo en columnas con dimensiones de 15x15cm, 4 cm en pedestales. La separación entre barras paralelas será como mínimo igual al diámetro o 1-1/4" del diámetro del mayor agregado grueso usado en dicho elemento.

La posición de las barras se ajustará a lo indicado en los planos de proyectos y las instrucciones de la Supervisión. Se revisará la correcta disposición del acero de refuerzo antes de proceder al colado del concreto y se anotará en la Bitácora el registro de la obra, que al efecto llevará el Contratista. Todas las modificaciones de barras que se introduzcan deberán ser aprobadas por el Supervisor.

Todas las barras se doblarán en frío. Ninguna barra quedará parcialmente ahogada en concreto. Las barras en paquete estarán atadas fuertemente entre sí formando una unidad. El Contratista tiene la obligación de poner como varilla de refuerzo el diámetro indicado en los planos. En caso que el Contratista ponga una varilla de refuerzo de menor diámetro, tendrá que demoler los elementos donde exista esta falla, por su cuenta y riesgo. Por tanto, el diámetro de las varillas indicadas en los planos No puede ser alterado sin la autorización del supervisor.

No se dispondrá, sin necesidad de empalmes, de barras no señaladas en los planos sin autorización del Supervisor. En caso necesario, dispondrá donde la armadura trabaje a menos de 2/3 de su tensión admisible, pudiendo ser por traslape, siendo recomendado el traslape de bayoneta, a no más de ¼ L del apoyo en el refuerzo inferior y a ½ L en el refuerzo superior. El Contratista deberá presentar planos de taller al Supervisor para su debida aprobación, antes de iniciar el armado.

La longitud de traslape será la indicada según las normas del ACI para los diámetros correspondientes, de igual manera en planos se indicará esta información.

El coste de mano de obra por el estribado de cualquier tipo, sea en ángulo recto o no, debe estar considerado en el costo unitario de esta actividad sin importar su complejidad.

Cuando el Supervisor permita el uso de esperas, el diámetro de éstas no deberá ser bajo ningún caso, menor que el diámetro del refuerzo principal. Y su longitud será la indicada en el Reglamento Nacional de la Construcción RNC, última versión aprobada, o el Código ACI, última versión aprobada, para la condición más crítica.

El alambre de amarre #18, no está incluido en el volumen de obra por lo que el costo tiene que ser incluido en el Costo Unitario de la Actividad.

Se deberá considerar dentro del costo unitario de esta actividad cualquier tipo de soporte (dados de concreto, banquinas de acero, etc) para la colocación de acero armado ya sea para vigas, parillas sencillas y/o dobles en dependencia de diseño en planos. Por lo que no se realizará ningún pago específico por lo anteriormente descrito.

Forma de pago

El pago será por peso en libras colocadas, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios por cortes y/o material no colocado. No se pagará como peso en libras el alambre de amarre, esto estará dentro del costo unitario del contratista.

Si el acero es armado en sitio, se podrá realizar el pago de la siguiente manera:

30% Alistado y Armado de Acero en Sitio

70% Colocado de Acero

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

10. Formaleta para fundaciones y estructuras de concreto

Este trabajo consistirá en el suministro e instalación de formaleta en los elementos de concreto de conformidad con los planos y las normas actualizadas del Reglamento Nacional de la construcción (RNC) y American Concrete Institute (ACI 318).

Las formaletas con sus soportes tendrán la resistencia y rigidez necesarias para soportar el concreto, sin movimientos locales superiores a la milésima de metro (0.001 m) de luz.

Los apoyos estarán dispuestos de modo que en ningún momento se produzcan sobre la parte de la obra ya ejecutada, esfuerzos superiores al tercio ($1/3$) de los esfuerzos de diseño.

Las juntas de las formaletas no dejarán rendijas de más de 3 mm, para evitar pérdidas de la lechada, pero deberán dejar la holgura necesaria para evitar que por efecto de la humedad durante el colado se comprima y deforme la formaleta.

El Contratista tiene la libertad de usar cualquier tipo de formaleta (sea de madera, metálica 100% o combinación de plywood fenólico y trama de acero), teniendo cuidado de cumplir con los requisitos de lo establecido en estas especificaciones. La formaleta ya colocada deberá quedar perfectamente aplomada en toda su longitud.

El desencofrado deberá hacerse de tal forma que no perjudique la completa seguridad y la durabilidad de la estructura. Durante la actividad de descimbrado o desencofre se cuidará de no dar golpes ni hacer esfuerzos que puedan perjudicar al concreto.

Elemento estructural	Carga Viva < Carga Muerta	Carga Viva > Carga Muerta
Muros ¹	12 horas	12 horas
Columnas ¹	12 horas	12 horas
Lados de vigas ¹	12 horas	12 horas
Moldes de nervios ² ancho ≤ 76 cm	3 días	3 días
Moldes de nervios ² ancho > 76 cm	4 días	4 días
Centros de arcos	14 días	7 días
Fondos de vigas ³ con L ≤ 3 m	7 días	4 días
Fondos de vigas ³ con 3 m ≤ L ≤ 6 m	14 días	7 días
Fondos de vigas ³ con 6 m ≤ L	21 días	14 días
Losa en una dir ³ con L ≤ 3 m	4 días	3 días
Losa en una dir ³ con 3 m ≤ L ≤ 6 m	7 días	4 días
Losa en una dir ³ con 6 m ≤ L	10 días	7 días
Losas en dos direcciones ⁴	Los tiempos dependen del tiempo de reapuntalamiento requerido, en cuyo caso los puntales deben ser colocados tan pronto como sea posible, después que se haya completado el desencofrado pero no más tarde que al final del día en que fue removida la formaleta. En caso que se requiera un desencofrado temprano y uso posterior de puntales, el sistema de reapuntalamiento debe ser diseñado por un especialista.	
Losas postensadas ⁴	Tan pronto como se haya aplicado la totalidad del postensado.	

¹ En los casos en que estas formaletas también soporten fondo de losas y vigas, el tiempo será el de estas últimas.

² Del tipo que pueden removerse sin alterar la formaleta o el apuntalamiento.

³ Si la formaleta puede retirarse sin afectar los puntales, usar la mitad del tiempo indicado pero no menor a 3 días.

⁴ Para más información ver la sección 5.8 del ACI 347R-2014

En la Tabla 40.1 de la Normativa CR-001 “Norma Mínima de Diseño y Construcción de Concreto Estructural” se indican los tiempos mínimos de desencofrado las cuales deberán considerarse en conjunto con la ACI 318, dependiendo del tipo de miembro.

Para mejor desempeño de las formaletas, se usará en éstas un desmoldante de tipo agente químico que se usa en encofrados de metal y madera que a su vez protege con su acción impermeabilizante y como inhibidor de corrosión, equivalente o superior a base de agua de alta eficiencia, para evitar descascaramientos de la superficie de concreto colado. A todos los elementos se les hará formaleta. No se permitirá que las zapatas, vigas, columnas y todos los elementos que forman la estructura se cuelen sin formaletas debidamente revisadas por el Supervisor. Las columnas se calafatearán con papel mojado en los orificios que quedaren.

Ninguna carga deberá apoyarse sobre alguna parte de la estructura en construcción, ni se deberá retirar algún puntal de dicha parte, excepto cuando la estructura junto con el sistema restante de cimbra y de puntales, tenga suficiente resistencia como para soportar con seguridad su propio peso.

Cualquier tipo de material usado para formaleta, el área en contacto con el concreto tiene que ser lisa sin protuberancias. En caso de formaletas de madera, éstas deberán escogerse sin rajaduras que puedan poner al concreto en peligro de ser desperdiciado al momento de la colada. También se prohíbe la utilización de clavos usados o doblados, ya que estos no tienen la resistencia a la tensión inicial y pudiesen contener corrosión que afectaría la resistencia del concreto.

Antes del llenado del concreto, las formaletas deben estar limpias de polvo, viruta, astillas y otros desechos. No se permitirá más de dos usos de la formaleta.

Todas las formaletas deberán resistir los efectos de la vibración y no se deben distorsionar de la forma diseñada para las líneas del concreto.

Se deberá prestar especial atención a los amarres y apuntalamientos, en los sitios donde la formaleta presenta mayores cargas. Los amarres o anclajes dentro de las formaletas se colocarán de forma que permitan su remoción sin causar daños al concreto o la cara de estos. Cuando las ligaduras resultan incrustadas en el concreto y ocasionen daños se debe reparar con mortero sólido, pulido a nivel y de color uniforme.

Forma de pago

El pago será por m² de área de contacto útil, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios por cortes y/o material no colocado.

En el caso de las formaletas guías para contención de concreto pobre 2,000 psi, el pago se hará por metro lineal.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

11. Formaletas especiales para elementos monolíticos.

Este trabajo consistirá en el suministro e instalación de formaleta en los elementos de concreto de conformidad con los planos y las normas actualizadas del Reglamento Nacional de la construcción (RNC) y American Concrete Institute (ACI 318).

Se hará uso de formaletas tipo Steel-Ply que es un sistema construido en fábrica para la producción de encofrados de concreto u hormigón y adiciona todos los accesorios para la construcción de los detalles particulares.

Es necesario que la instalación se realice con personal calificado para armar el encofrado con eficacia y eficiencia.

Las piezas y accesorios a utilizar deberán estar en perfecto estado, deberán proporcionar la resistencia necesaria para la contención del concreto y de igual manera proporcionar un acabado uniforme al concreto.

Se deberán utilizar todos los accesorios complementarios para el correcto uso del sistema, no se permitirá el uso mixto de los sistemas. El contratista deberá cumplir con las instrucciones y requerimientos que sugiere el fabricante para su utilización.

Forma de Pago

El pago será por m² de área de contacto útil, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios por cortes y/o material no colocado.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

12. Concreto para fundaciones y estructura de concreto

La estructura ha sido diseñada para un concreto que tenga una fatiga mínima a la ruptura de 3,000 PSI de compresión a los 28 días de colado en la obra o bien según lo especificado en planos constructivos para cada uno de los elementos a construir.

El contratista deberá presentar el diseño de mezcla de concreto para cada resistencia a la compresión, proveniente de un laboratorio certificado, los documentos requeridos para aprobación del diseño de mezcla son:

- A. Estudio de granulometría, de agregado grueso y fino, ASTM C 33
- B. Diseño de proporciones que componen la mezcla ACI 211.1.
- C. Pruebas de ruptura con un promedio de tres pruebas a los 7 días de edad como mínimo, según lo establecido en la norma ASTM C 42.
- D. Prueba de revenimiento de acuerdo a la normativa establecida en la ASTM C-143.
- E. Informe fotográfico de las muestras ensayadas en el laboratorio, firmado por el supervisor del proyecto y el laboratorio contratado.

Para presentar la aprobación del diseño de mezcla al MINSA, se debe de adjuntar los resultados del ensaye de un promedio de dos cilindros de concreto a los 28 días de edad para cada resistencia a la compresión.

La proporción de los materiales para los diferentes tipos de concreto, deberá llevar el aprobado del laboratorio de materiales autorizado, y el visto bueno del supervisor de obras. La mezcla deberá ser satisfactoriamente plástica y laborable con la resistencia requerida. Dicho diseño tendrá que presentarse como mínimo una semana previa al inicio de llena de elementos de concreto.

Para el control de la fluidez del concreto se realizará el chequeo del revenimiento; dichos resultados deberán ajustarse a lo que indica la normativa CR-001 "Norma Mínima de Diseño y Construcción de Concreto Estructural" en su tabla 32.1 a como sigue:

Tipo de construcción	Revenimiento en cm.	
	Máximo	Mínimo
Paredes y zapatas de cimentación reforzadas.	8	2
Zapatas, cajones y muros de sub-estructuras sin refuerzo.	8	2
Vigas y paredes reforzadas.	10	2
Columnas de edificios.	10	2
Pavimentos y losas.	8	2

Revenimiento a usar en diferentes tipos de componentes de la obra.

117

Se debe presentar el diseño de mezcla para todas las resistencias de concretos presentes en el proyecto, las mismas deberán de incluir los aditivos correspondientes en caso de ser necesarios y estar respaldadas con la información solicitada.

El agua que se emplea en todas las mezclas ha de ser potable, libre de toda sustancia aceitosa, alcalina, salina (libre de sulfatos) o materia orgánica o química que perjudique la mezcla.

La arena ha de estar libre de todo material vegetal, mica, detrito de conchas marinas o sustancias dañinas como: sales, sustancias alcalinas orgánicas y deberá cumplir las especificaciones del ASTM C-33. La calidad y granulometría de la arena deberá ser aprobada previo a su utilización en el proyecto. El contratante establece el uso de Arena Motastepe de granulometría adecuada. Únicamente se aprobará el uso de arena cercana al sitio si ésta es certificada por un laboratorio de prestigio.

La piedra triturada deberá estar graduada en distintos tamaños y deberá cumplir las especificaciones del ASTM C-33.

El cemento deberá ser almacenado en bodega techada y cerrada que no permita humedad. Se apilará sobre tarimas de madera a 15 cm del suelo y deberá ser de una marca conocida de Cemento PORTLAND que cumpla con las especificaciones C-1157, Tipo GU Uso General de la "American Society for Testing and Materials". Deberá llegar al sitio de la construcción en envases originales y enteros. Todo cemento dañado o ya endurecido será rechazado por el supervisor de obras.

El supervisor podrá autorizar la mezcla a mano de las partes de la obra, cuando la cantidad de concreto a colar sea menor que $\frac{1}{2}$ m³, debiendo hacerse entonces sobre una superficie impermeable. Se tendrá especial cuidado durante la operación de no mezclar con tierra o impurezas. No se podrá usar este concreto en la obra.

Se recomienda que los áridos y componentes del concreto permanezcan en un área no muy expuesta a los rayos solares, sobre todo en climas que presentan altas temperaturas. Esto con el fin que, a la hora de realizar las llenas de los diferentes elementos, se cuente con una temperatura adecuada que limite a menor medida los problemas de contracción por temperatura del concreto.

El concreto deberá transportarse de la mezcladora al sitio de colocación final, empleando métodos que prevengan la segregación o pérdida de materiales. El equipo de transporte debe ser capaz de llevar el suministro del concreto al sitio de colocación sin segregación y sin interrupciones que permitan la pérdida de plasticidad entre colados sucesivos. No se permitirá el colado de concreto con caída desde una altura mayor de 1.20 m. El colado debe efectuarse a tal velocidad, que el concreto conserve su estado plástico en todo momento y fluya fácilmente dentro de los espacios entre las varillas.

El concreto debe ser homogéneo tanto en su composición como en su color. Mezclas con poca homogeneidad es evidencia de una mala dosificación de la mezcla o elaboración de la misma por lo que será rechazada por la supervisión,

también este concreto debe ser mezclado con acelerante no clorado que pueda garantizar la misma resistencia, la misma calidad pero recortando el tiempo de fraguado, esto para obtener menor tiempo de construcción, de igual forma el supervisor estará en la capacidad de no aprobar en caso de que no se cumpla con la dosificación indicada para los concretos mencionados y la mezcla del aditivo acelerante.

Durante la colocación, todo concreto en estado blando deberá compactarse con vibrador para que pueda acomodarse enteramente alrededor del refuerzo y de las instalaciones ahogadas. No se permitirá realizar el apisonado con barras en forma de espátulas.

Cuando se haga una junta, la superficie de concreto deberá limpiarse, completamente y removerse toda la nata y el agua estancada y picarse, para obtener una superficie completamente seca y rugosa, a fin de garantizar una correcta adherencia y evitar el efecto de cortante por fricción ("Friction Shear").

En caso que el supervisor de obras encuentre partes de la estructura con defectos o que no cumplan con la resistencia que se requiere, el Contratista demolerá el elemento en cuestión y lo construirá de nuevo por su cuenta.

Las vigas que se apoyen en columnas y muros no deberán colarse o construirse sino hasta que el concreto de los elementos verticales de apoyo haya dejado de ser plástico.

En el caso de ser necesario el uso aditivo en el diseño de mezcla de concreto; los mismos deberán cumplir con las especificaciones de la Norma ASTM C-494.

El aditivo será del tipo impermeabilizante integral en polvo a base de sustancias hidrófobas color gris, con densidad de 0.9 kg/l, para cimentaciones, muros, losas y tanques según la dosificación recomendada por especificaciones del fabricante.

En general, el concreto será colocado luego de ser aprobado el diseño de mezcla, en caso de que, el contratista coloque concreto sin aprobación previa, el Contratante estará en derecho de solicitar la demolición de los elementos sin remuneración económica para el contratista.

Los tipos de concreto a ser colados en el proyecto son los siguientes:

- ✓ Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante
- ✓ Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante y tipo emulsión repelente reductor de absorción de agua, equivalente o superior.
- ✓ Concreto de 3,000 PSI, incluye aditivo acelerante y tipo sikalite equivalente o superior.
- ✓ Concreto de 4,000 PSI con aditivo acelerante.
- ✓ Concreto de 4,000 PSI con aditivo acelerante e impermeabilizante de alto rango líquido y densificador tipo aquadry, equivalente o superior.

Forma de pago

El pago será por m³ colocado, al precio establecido en el contrato, el cual incluye todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para su mezcla, colocación y ejecución. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios o concreto adicional al necesario para completar las secciones determinadas en los planos.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

13. Placas metálicas y pernos de anclaje

El acero exigido para la fabricación y colocación de placas metálicas es del tipo A-36 con las dimensiones y espesores que se indican en los planos constructivos y pernos de anclaje de alta resistencia de acuerdo a planos estructurales.

No se permitirá el uso de oxicorte para la confección de los agujeros a través de los cuales pasarán los pernos de conexión o anclaje. En su lugar se practicará perforación con barreno o fresado con la holgura o tolerancia que permita la introducción del perno. Ver dimensiones y espesor de placas en planos.

Se incluye la colocación de mortero de nivelación, del espesor señalado por supervisión y aprobado por el Contratante, del tipo Sika-Grout, equivalente o superior.

Como protección de placa se deberá aplicar epóxica en la superficie del elemento y 10 cm en el perímetro de la columna.

El contratista deberá remitir al Contratante plano taller de la colocación de placa y ubicación de los elementos de fijación para su aprobación previo a la instalación de los mismos, considerando conflictos que pudieran existir entre acero de refuerzo de cimiento y pernos de anclaje de estructura metálica.

Se aclara que se realizará pago independiente de estos elementos únicamente cuando sea placa + pernos de anclaje. En caso de ser placa + anclas de varillas corrugadas, estas últimas se pagarán por peso en libras.

Se colocarán en el proyecto las siguientes placas:

- ✓ Placa Base de 18"x18"x3/4" en A-36. Incluye hoyado para base de pernos, pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna, y mortero grout para nivelación de placa.
- ✓ Placa Base de 8"x10"x3/8" en A-36. Incluye hoyado para base de pernos, pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna, y mortero grout para nivelación de placa.
- ✓ Placa Base de 8"x8"x3/8" en A-36. Incluye hoyado para base de pernos, pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna, y mortero grout para nivelación de placa.
- ✓ Placa Base PB-1 en PD-1 de 10"x10"x3/4" en A-36. Incluye hoyado para base de pernos, pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna, y mortero grout para nivelación de placa.
- ✓ Placa Base PB-1 de 10"x10"x1" en A-36. Incluye hoyado para base de pernos, pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna, y mortero grout para nivelación de placa.
- ✓ Placa Base en CM-2 de 10"x10"x1/4" en A-36. Incluye hoyado para base de pernos, pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna, y mortero grout para nivelación de placa.

- ✓ Placa base de 10"x10"x3/8", Acero A-36. Incluye perforaciones, pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna y grout para nivelación de placa.
- ✓ Placa Base en CM-1 de 10"x12"x3/8" en A-36. Incluye hoyado para base de pernos, pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna, y mortero grout para nivelación de placa.
- ✓ Placa base de 6"x6"x3/8", Acero A-36. Incluye perforaciones, pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna y grout para nivelación de placa.
- ✓ Placa base de 11"x13"x1/2", Acero A-36. Incluye perforaciones, pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna y grout para nivelación de placa.
- ✓ Placa Base 14"x14"x1/2", Acero A-36. Incluye perforaciones, pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna y grout para nivelación de placa.
- ✓ Placa Base 18"x36"x3/4", Acero A-36. Incluye perforaciones, pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna y grout para nivelación de placa.

Se colocarán en el proyecto los siguientes pernos:

- ✓ Pernos M16X150 Grado 5 con doble tuerca grado 8.
- ✓ Perno F 1554-55, 1"x20" con tuercas y arandelas, equivalente o superior.
- ✓ Pernos de anclaje SAE G5 1/2"x12" con tuercas y arandelas de presión.
- ✓ Pernos de varilla roscada de 5/8" x 4" ASTM-A193 GR.B7 con tuercas y arandelas.
- ✓ Pernos de varilla roscada de 5/8" x 4" ASTM-A193 GR.B7 con tuercas y arandelas.
- ✓ Pernos de varilla roscada de 5/8" x 4" ASTM-A193 GR.B7 con tuercas y arandelas.
- ✓ Perno de anclaje F1554-55 de 1" L=50 cm.
- ✓ Varilla roscada de anclaje de Ø3/4" X 6" del tipo A-307 con tuercas y arandelas.
- ✓ Varilla roscada de anclaje de Ø1/2" X 6" del tipo A-307 con tuercas y arandelas.
- ✓ Suministro e instalación de varilla roscada de 5/8" con tuercas y arandelas, equivalente o superior. Incluye perforación.
- ✓ Varillas roscadas de anclaje de Ø5/8"x4" con tuercas y arandelas.
- ✓ Varillas roscadas de anclaje de Ø1/2"x4" con tuercas y arandelas.

Forma de Pago

El pago para las placas y pernos de anclaje se realizará por separado y será por unidad colocada, incluyendo en el costo unitario de las placas bases el grout y formaleta; y en el caso de los pernos de anclaje el material principal y de apoyo para la introducción del perno. Todo al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios por cortes o sobredimensionado del elemento.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

14. Enroscado de varillas.

Se realizará hacer hilos de rosca en varilla de 1/2", longitud de espacio roscado de 6", incluye tuercas y arandelas.

Se realizará hacer hilos de rosca en varilla de 5/8", longitud de espacio roscado de 6", incluye tuercas y arandelas.

Forma de pago

121

Se pagará cada enroscado por unidad al precio establecido en el contrato, el cual incluye todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para su ejecución. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios por cualesquiera materiales intrínsecos para completar esta actividad.

Se incluyen todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

15. Junta de dilatación

Se instalarán juntas de control mediante el corte con disco para concreto en un ancho de 1". Esta junta será sellada con sello de material elastomérico de alto desempeño monocomponente, con base en poliuretano. Este sellador debe tener una densidad 1.22 kg /lt aproximadamente, y una deformación máxima admisible del 35% del ancho de la junta.

Forma de Pago

El pago de todas las juntas de control será por metro lineal, al precio establecido en el contrato. Incluye cualquier accesorio, material, mano de obra necesario para su correcta ejecución.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

16. Cinta flexible de PVC

Se instalará en las juntas para sello, banda termoplástica de excelente elasticidad, alta resistencia a la tensión y gran coeficiente de alargamiento a la rotura. En planos y lista de cantidades se indica la altura de la cinta flexible de PVC. Debe cumplir con a normas DIN 53'505, DIN 53'504, ASTM D 2240, ASTM D-638, ASTM D-1004.

MODO DE EMPLEO

La colocación de la Cinta PVC:

- 1.- Juntas verticales

El encofrado se debe hacer en dos mitades; por la hendidura deberá pasar la mitad de la Cinta PVC o doblarla longitudinalmente.

Al retirar el encofrado aquella parte de la Cinta PVC que no está embebida en

el hormigón se despliega a su posición final para ser fundida en el elemento contiguo. (ver figura 1). La Cinta PVC no puede ser traslapada ni perforada.

- 2.- Juntas horizontales

Basta con dejar sobresalir la mitad de la Cinta PVC (ver figura 2).

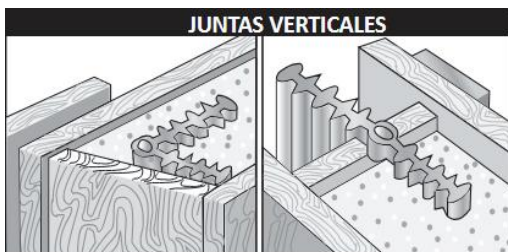


Figura 1



Figura 2

SELECCION CORRECTA DEL TIPO DE CINTA SI /C				
Tipo de construcción	Presión de agua	Duración de la presión	Movimientos	Cinta PVC
Piscinas, albercas y depósitos de agua	baja a media	permanente y variable	pequeños medianos grandes	0 - 18/0 - 22
Muros de contención	baja a media	permanente y variable	pequeños medianos grandes	0 - 18/0 - 22
Túneles y galerías	alta a muy alta	permanente	pequeños medianos grandes	0 - 18/0 - 22 0 - 22/0 - 22
Presas, diques, malecones	alta a muy alta	permanente	medianos grandes	0 - 18/0 - 22
Juntas frías	de 0 a alta	permanente y variable	ninguno pequeño medianos	0 - 18/0 - 22

Forma de Pago

El pago de la cinta flexible de PVC será por m instalada, al precio establecido en el contrato. Incluye cualquier accesorio, material, mano de obra necesario para su correcta ejecución.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

17. Niples PVC.

Se suministrarán y colocarán niples de tubo redondo PVC en el diámetro y cédula que se indica en planos.

Forma de pago

El pago será por cada uno colocado, al precio establecido en el contrato, el cual incluye todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para la ejecución. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios para completar las secciones determinadas en los planos.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

123

18. Tubería PVC perforada para drenaje.

Se suministrarán y colocará tubería de PVC de 4" SDR-26, perforada, para drenaje de filtros de grava, de acuerdo a la ubicación presentada en planos.

Forma de pago

El pago será por metro lineal colocado, al precio establecido en el contrato, el cual incluye todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para la ejecución. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios para completar las secciones determinadas en los planos.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

CAPITULO 07: MAMPOSTERÍA

1. Disposiciones Generales

Toda mención hecha en estas especificaciones o indicado en los planos, obliga al Contratista a suplir e instalar cada artículo, material o equipo con el proceso o método indicado y de la calidad requerida o sujeta a calificación y suplir toda la mano de obra, y el equipo complementario necesario para la terminación de la obra.

Será responsabilidad de esta división (Albañilería) la debida coordinación de los trabajos de mampostería con el de las otras artes, tal como se expresa en las divisiones de plomería, electricidad, aire acondicionado, ventanales, puertas, cielos, y toda actividad re Los bloques de cemento para construcción de las paredes serán de 6"x 8"x 16" y 8"x8"x16" según diseño de planos. Deberán estar libres de quebraduras, reventaduras y de toda materia extraña que pueda afectar la calidad, curación y apariencia del mismo. Deberán tener una resistencia a la compresión mínima de 13.65 MPa (1,980 psi) con respecto al área neta y a utilizarse en la zona sísmica C del reglamento Nacional de Construcción de Nicaragua y las NTON 12 008-09

2. Paredes confinadas y reforzadas con Bloque Estructural (BE-1) de 6"x8"x16" y 8"x8"x16"

Los bloques de concreto deberán cumplir con las especificaciones ASTM-C-14-60 para "Hollow Load Bearing Concrete Masonry Units", Grado G. Como disposición adicional, las pruebas de compresión de los bloques en el laboratorio de materiales, tiene que ser como mínimo de 1,980 psi.

El contratista deberá realizar pruebas de resistencia a la compresión de dichos bloques, según indicaciones del supervisor y todas estas pruebas serán a cuenta del contratista dentro de sus costos indirectos. El supervisor podrá a su criterio y en cualquier momento solicitar pruebas de resistencia a la compresión, escogiendo del stock aleatoriamente las muestras a investigar, para verificar la calidad de los bloques. Mínimo el 1% de cada stock.

Cemento: El cemento será Portland y deberá cumplir con la especificación ASTM - C-1157, TIPO GU.

Arena: Deberá ser natural, angular, limpia y libre de cantidades dañinas de sustancias salinas, alcalinas y orgánicas. La arena deberá pasar toda por la zaranda # 8 y no más del 10% deberá pasar por la zaranda # 100. Deberá ajustarse a las especificaciones C33-59 de la ASTM.

Agua: Deberá ser potable, libre de toda sustancia aceitosa, salina, alcalina o materiales orgánicos. Su temperatura no deberá ser mayor de 30° C.

Mortero: La mezcla del mortero deberá tener una resistencia a la compresión a los 28 días de 150 kg./cm², deberá hacerse de cemento y arena y su proporción deberá ser certificada por un laboratorio acreditado para alcanzar dicha resistencia: El Supervisor podrá en cualquier momento solicitar pruebas de compresión para el mortero de juntas y si este resultase defectuoso, ordenará la demolición de las paredes levantadas con dicha mezcla, corriendo los costos de la prueba y los trabajos de reparación por parte del Contratista. No se permitirá el uso de cal para el mortero de juntas.

Proporción según diseño de mezcla aprobado. Una parte de cemento y tres partes de arena colada.

El mortero deberá mezclarse en mezcladora mecánica o bien en bateas especiales para que se efectúe una mezcla homogénea y libre de impurezas. No se permitirá el uso de mortero en el cual el cemento haya empezado su periodo de fraguado (no más de 30 minutos).

Concreto fluido de 2,500 psi: En las celdas de bloque de mampostería reforzado, y conforme lo indiquen los planos y alcances de obra, se chorreará concreto de 2,500 psi con una Proporción según diseño de mezcla aprobado.

Acero de refuerzo: El acero de refuerzo deberá cumplir con las especificaciones de la ASTM-A-615-92, Grado 40 y grado 60, con un límite de fluencia $f_y = 40,000$ psi y $60,000$ psi. No se permitirá el uso de acero milimetrado.

El acero de refuerzo para la mampostería se limpiará de toda suciedad u óxido no adherente en estado avanzado. Las barras se doblarán en frío, ajustándose a los planos y especificaciones del proyecto, sin errores mayores de 1 cm. El Supervisor después de la limpieza, deberá comprobar que se conserva el diámetro y los grabados o corrugas establecidas por el fabricante; al no cumplir con las cualidades requeridas, el supervisor podrá enviar las muestras que considere necesarias a ensayo por cuenta del Contratista.

La posición de las barras se ajustará a lo indicado en los planos de proyectos y las instrucciones de la Supervisión. Se revisará la correcta disposición del acero de refuerzo antes de proceder al colado del concreto fluido y se anotará en la Bitácora el registro de la obra, que al efecto llevará el Contratista. Todas las modificaciones de barras que se introduzcan deberán ser aprobadas por el Supervisor.

Todas las barras se doblarán en frío. Ninguna barra quedará parcialmente ahogada en concreto. Las barras en paquete estarán atadas fuertemente entre sí formando una unidad. El Contratista tiene la obligación de poner como varilla de refuerzo el diámetro indicado en los planos. En caso que el Contratista ponga una varilla de refuerzo de menor diámetro, tendrá que demoler los elementos donde exista esta falla, por su cuenta y riesgo. Por tanto, el diámetro de las varillas indicadas en los planos No puede ser alterado sin la autorización del supervisor.

La longitud de traslape será la indicada según las normas del ACI para los diámetros correspondientes, de igual manera en planos se indicará esta información.

El coste de mano de obra por el estribado de cualquier tipo, sea en ángulo recto o no, debe estar considerado en el costo unitario de esta actividad sin importar su complejidad.

Cuando el Supervisor permita el uso de esperas, el diámetro de éstas no deberá ser bajo ningún caso, menor que el diámetro del refuerzo principal. Y su longitud será la indicada en el Reglamento Nacional de la Construcción RNC, última versión aprobada, o el Código ACI, última versión aprobada, para la condición más crítica.

Método de Construcción: Toda la mampostería deberá ser construida a plomo y escuadra, de acuerdo con las dimensiones y líneas generales indicadas en los planos.

Las uniones horizontales deberán ser efectuadas por medio de camadas de mortero. Así mismo, las juntas verticales deberán efectuarse con suficiente mezcla.

El bloque deberá estar suficientemente mojado hasta su saturación, antes de su colocación, asegurando así, una perfecta unión del mortero al elemento.

En la pegada de los bloques deberán observarse las normas de construcción adecuadas para que el trabajo resulte perfecto.

Forma de Pago

El pago será por m² instalado, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye acero, mortero para pega, visuales, mano de obra, y cualquier otro elemento para completar la actividad, concreto fluido (según la resistencia que se indique en lista de cantidades y/o plano), anclajes a cimientos y transporte de materiales.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

Cerramiento con bloque decorativo.

Se construirá pared de acuerdo a los detalles constructivos con bloque decorativo. Se seguirán las indicaciones del mortero de pega de la mampostería confinada y demás especificaciones.

Forma de Pago

El pago será por m² instalado, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye mortero para pega, visuales, mano de obra y cualquier otro elemento para completar la actividad, concreto fluido, anclajes a cimientos y transporte de materiales.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

CAPITULO 08: PAREDES ESPECIALES

1. Disposiciones Generales

Toda mención hecha en estas especificaciones o indicado en los planos, obliga al Contratista a suplir e instalar cada artículo, material o equipo con el proceso o método indicado y de la calidad requerida o sujeta a calificación y suplir toda la mano de obra, y el equipo complementario necesario para la terminación de la obra.

2. Partición liviana a doble cara de Fibro-cemento de 10 mm

Se construirán paredes con sistema de lámina de fibrocemento, malla, y revestimiento (mortero muro seco) de 10 mm de espesor para interiores en ambas caras, se deberá utilizar estructura metálica galvanizada calibre 20 (0.85mm) y el acabado, según se indique, será del tipo mortero cementicio flexible de gran trabajabilidad con pigmentos especiales, refuerzos poli orientados y agregados pétreos de granulometría controlada.

Estructura de soporte

Conforma el esqueleto de la pared y debe ser ensamblada considerando la técnica recomendada para cada producto seleccionado, de acuerdo con las exigencias y especificaciones de las normas y códigos de construcción que apliquen en cada país.

Acero Galvanizado

El uso de este tipo de material constituye una de las opciones de mayor uso.

Son perfiles de acero laminado, galvanizado y conformados en frío. Los tipos de perfiles y las secciones se determinan en función de los requerimientos de cada proyecto.

Las geometrías usadas para esta aplicación son de uso genérico y libre disponibilidad comercial:

Perfil de Encuentro (PE)

Perfiles tipo "C", usados en el punto de encuentro entre dos láminas.

Para asegurar un apoyo suficiente, y evitar la presencia de fisuras en los puntos de fijación se recomienda cumplir estrictamente con las recomendaciones de "ancho mínimo".

Perfil Intermedio (PI)

Su forma genérica es similar a la del perfil de encuentro.

Se diferencia en el ancho de la sección en contacto con la lámina; se utiliza como elemento de soporte intermedio entre perfiles de encuentro.

Perfil de Anclaje (PA)

Perfil tipo "U", usado como solera de amarre inferior y superior de los perfiles verticales.

Anclajes

Tornillos, tacos plásticos, pernos de expansión, clavos, anclas y otros elementos constituyen las soluciones más comunes para el anclaje o fijación de las estructuras de las paredes a la estructura primaria de una edificación. Es recomendable utilizar elementos protegidos contra la corrosión, siguiendo las recomendaciones de los fabricantes para su correcta instalación.

Fijaciones

En todas las aplicaciones, el buen desempeño depende en gran medida de la adecuada fijación de las estructuras que conforman el soporte básico de las láminas y de la correcta fijación de las láminas a la estructura, en esto intervienen diversos factores, tales como:

- Tipos de estructuras.
- Distribución y colocación de la estructura.
- Trazo para la ubicación correcta de los tornillos.
- Utilización de la herramienta apropiada.
- Movimientos del sistema estructural.
- Dilataciones y contracciones de las láminas.
- Tratamiento de juntas.

Fijaciones para el montaje de las estructuras

Tornillos de acero galvanizado #8 x 1/2" o 3/4", cabeza extraplana antideslizante, rosca tipo "S", punta broca auto perforante (LH 8-050, LH 8-075). Usados para ensamblar estructuras de acero galvanizado de espesor comprendido entre 0,8 y 1,4 mm.

Fijaciones para la instalación de la lámina

Tornillos de acero galvanizado #8 x 1-1/4", cabeza de trompeta con estrías autoavellanantes, rosca S12, con punta broca auto perforante y aletas para perforaciones dilatadas (PH 8-125). Usados para fijación de láminas PLYSTONE 11 y 14 mm a estructuras de acero galvanizado de espesor comprendido entre 0,8 y 2 mm.

Nota General

- a) El sistema con lámina de fibrocemento Plyrock, es un sistema de junta invisible, en la que se utiliza el mortero DR530 (masilla Plyrock) para fijar la malla de fibra de vidrio en juntas y cubrir toda la lámina con la masilla.
- b) Las láminas deben tener una separación en la junta de 1.5 mm.
- c) El atornillado para láminas de 4'x 8' debe ser el indicado por el fabricante.
- d) El montaje de la estructura para todos los sistemas debe ser @ 0.40 m, se utilizan PA, PE, PI.
- e) Se recomienda que los instaladores estén certificados, con el fin de garantizar mano de obra de calidad.
- f) El contratista podrá presentar ficha de aprobación de producto similar al propuesto o superior.
- g) En áreas húmedas se deberá incluir Membrana contra humedad Building Wrap.

Forma de Pago

El pago será por m² instalado con forro a doble cara, según el caso, al precio establecido en el contrato, y bajo aceptación del supervisor de la obra. Este costo debe incluir el mortero del panel, elementos de fijación y conexiones según lo recomendado por el fabricante y señalado en planos contractuales.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

3. Partición liviana a una cara (forro de columnas) de Fibro-cemento de 10 mm

Se construirán paredes con sistema de lámina de fibrocemento, malla, y revestimiento (mortero muro seco) de 10 mm de espesor para interiores en una cara, se deberá utilizar estructura metálica galvanizada calibre 20 (0.85mm) y el acabado, según se indique, será del tipo mortero cementicio flexible de gran trabajabilidad con pigmentos especiales, refuerzos poli orientados y agregados pétreos de granulometría controlada.

Estructura de soporte

Conforma el esqueleto de la pared y debe ser ensamblada considerando la técnica recomendada para cada producto seleccionado, de acuerdo con las exigencias y especificaciones de las normas y códigos de construcción que apliquen en cada país.

Acero Galvanizado

El uso de este tipo de material constituye una de las opciones de mayor uso.

Son perfiles de acero laminado, galvanizado y conformados en frío. Los tipos de perfiles y las secciones se determinan en función de los requerimientos de cada proyecto.

Las geometrías usadas para esta aplicación son de uso genérico y libre disponibilidad comercial:

Perfil de Encuentro (PE)

Perfiles tipo "C", usados en el punto de encuentro entre dos láminas.

Para asegurar un apoyo suficiente, y evitar la presencia de fisuras en los puntos de fijación se recomienda cumplir estrictamente con las recomendaciones de "ancho mínimo".

Perfil Intermedio (PI)

Su forma genérica es similar a la del perfil de encuentro.

Se diferencia en el ancho de la sección en contacto con la lámina; se utiliza como elemento de soporte intermedio entre perfiles de encuentro.

Perfil de Anclaje (PA)

Perfil tipo "U", usado como solera de amarre inferior y superior de los perfiles verticales.

Anclajes

Tornillos, tacos plásticos, pernos de expansión, clavos, anclas y otros elementos constituyen las soluciones más comunes para el anclaje o fijación de las estructuras de las paredes a la estructura primaria de una edificación. Es recomendable utilizar elementos protegidos contra la corrosión, siguiendo las recomendaciones de los fabricantes para su correcta instalación.

Fijaciones

En todas las aplicaciones, el buen desempeño depende en gran medida de la adecuada fijación de las estructuras que conforman el soporte básico de las láminas y de la correcta fijación de las láminas a la estructura, en esto intervienen diversos factores, tales como:

- Tipos de estructuras.
- Distribución y colocación de la estructura.
- Trazo para la ubicación correcta de los tornillos.
- Utilización de la herramienta apropiada.
- Movimientos del sistema estructural.

- Dilataciones y contracciones de las láminas.
- Tratamiento de juntas.

Fijaciones para el montaje de las estructuras

Tornillos de acero galvanizado #8 x 1/2" o 3/4", cabeza extraplana antideslizante, rosca tipo "S", punta broca auto perforante (LH 8-050, LH 8-075). Usados para ensamblar estructuras de acero galvanizado de espesor comprendido entre 0,8 y 1,4 mm.

Fijaciones para la instalación de la lámina

Tornillos de acero galvanizado #8 x 1-1/4", cabeza de trompeta con estrías autoavellanantes, rosca S12, con punta broca auto perforante y aletas para perforaciones dilatadas (PH 8-125). Usados para fijación de láminas PLYSTONE 11 y 14 mm a estructuras de acero galvanizado de espesor comprendido entre 0,8 y 2 mm.

Nota General

- h) El sistema con lámina de fibrocemento Plyrock, es un sistema de junta invisible, en la que se utiliza el mortero DR530 (masilla Plyrock) para fijar la malla de fibra de vidrio en juntas y cubrir toda la lámina con la masilla.
- i) Las láminas deben tener una separación en la junta de 1.5 mm.
- j) El atornillado para láminas de 4'x 8' debe ser el indicado por el fabricante.
- k) El montaje de la estructura para todos los sistemas debe ser @ 0.40 m, se utilizan PA, PE, PI.
- l) Se recomienda que los instaladores estén certificados, con el fin de garantizar mano de obra de calidad.
- m) El contratista podrá presentar ficha de aprobación de producto similar al propuesto o superior.
- n) En áreas húmedas se deberá incluir Membrana contra humedad Building Wrap.

Forma de Pago

El pago será por m² instalado con forro a doble cara, según el caso, al precio establecido en el contrato, y bajo aceptación del supervisor de la obra. Este costo debe incluir el mortero del panel, elementos de fijación y conexiones según lo recomendado por el fabricante y señalado en planos contractuales.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

4. Jambas de lámina de Fibro-cemento de 10mm, equivalente o superior

Para las jambas de Fibro-cemento se debe hacer refuerzos dentro de los boquetes de las puertas y ventanas de reglas de madera tipo cedro real 1"x3", estos deberán ser colocados de forma corrida en el perímetro de boquete que permita

el afianzamiento de la tira de jamba y/o del marco de madera o metálico al refuerzo. Esto garantiza que no haya desprendimiento de la estructura de marcos de puertas y ventanas. Se debe aplicar la cantidad y el tipo de masilla que se indica en las notas generales. El acabado será del tipo mortero cementicio flexible de gran trabajabilidad con pigmentos especiales, refuerzos poli orientados y agregados pétreos de granulometría controlada.

Para todos los efectos consultar con el fabricante y distribuidor el manual de aplicación.

Forma de Pago

El pago de la jamba será incluido dentro del costo del metro cuadrado de pared, al precio establecido en el contrato. Este costo debe incluir todos los accesorios y materiales necesarios.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

5. Bordillo de protección para particiones livianas

Se deberá construir bordillo de protección para instalación de particiones de fibrocemento con bloque de 4"x8"x16" con refuerzo de varillas #3 @ 40cm anclado al cascote. Todas las celdas estarán rellenas con concreto fluido de 2,500 PSI.

A su vez, el bordillo tendrá acabado repello y fino.

Forma de Pago

El pago será por metro lineal, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye reglas, y cualquier otro elemento para completar la actividad.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

CAPITULO 09: ESTRUCTURA METÁLICA Y TECHOS.

1. Estructura de Acero y techo en acero A-36.

El acero deberá cumplir con las especificaciones de la A.S.T.M. designación A-36 o sea de 36,000 psi de límite de fluencia, acero estructural para soldarse, excepto aquel acero que no sea para soldarse, el cual cubrirá las especificaciones de la A.S.T.M. designación AT-55T. Se podrán usar pernos si se indican en los planos.

Los pernos con sus tuercas y arandelas serán de calidad aprobada por el Supervisor de obras.

Toda la estructura llegará pintada a la obra con 2 manos de pintura anticorrosiva a prueba de óxido. Se removerá la pintura de las superficies que deberán ser soldadas, en una distancia máxima en que por efecto de calentamiento se haya deteriorado.

Después de la erección se debe repintar con el mismo tipo de pintura en las conexiones hechas en el sitio y en las secciones golpeadas y rayadas. Las superficies deberán estar secas cuando se aplique la pintura anticorrosiva según especificaciones del fabricante.

Toda la soldadura incluyendo precauciones de seguridad; diseño de conexiones soldadas, electrodos, mano de obra e inspección, será de acuerdo con las normas aplicadas, determinadas por el Supervisor de obras y al tenor de la última edición del A.W.S. y del A.I.S.C.

El electrodo a usarse será de clase E 60 x A.W.S. para obras de acero estructural y clase E 70 x A.W.S. para barras con refuerzo de fluencia de 40,000 psi. Todos los métodos y electrodos de soldar a usarse deberán ser aprobados por el Supervisor de obras. Las soldaduras defectuosas serán eliminadas completa o parcialmente de acuerdo a lo indicado por el Supervisor de obras y serán soldadas nuevamente.

Para cortar las láminas o perfiles de acero estructural, se hará uso ya sea en el taller o en el campo de oxicorte, aplicando esmeril posteriormente para dejar una superficie de corte libre de abolladuras, las que no se permitirán en la obra. Se aceptarán cortes cuando el caso lo amerite, con sierra de acero plata.

El material deberá ser de la resistencia especificada en los planos, sin señales de óxido, deformaciones o añadiduras que afecten la homogeneidad del metal.

Toda soldadura deberá ser correctamente ejecutada de acuerdo con los requerimientos de la American Welding Society (AWG), con las modificaciones requeridas por la American Institute of Steel Construcción (AISC). No se tolerará soldadura excesiva, ni insuficiente.

El Supervisor de obras deberá constatar: la corriente y la longitud del arco, la velocidad del avance del arco en relación con el espesor de la plancha que se suelda, el tipo de junta y el diámetro del electrodo. En el producto terminado se debe observar lo siguiente:

- 1) Consumo de electrodos.

- 2) Cráter, tamaño, forma y aspecto.
- 3) Cordón, tamaño, forma y fusión.
- 4) Sonido del arco.

Se aceptarán electrodos revestidos tipo AWS A51 E-60 para arco protegido o AWS A517 para arco sumergido a filete preparado sin chaflán, con ajuste de 1/32" y ajuste máximo de 1/16", siempre que se añada este último ancho de separación al tamaño requerido del cordón o filete.

En general, toda soldadura a filete, mostrada en los planos o no, deberá ser precalificada por el Supervisor de obras para que esté de acuerdo con las Normas AWS y AISC, siendo esta precalificación limitada a las obtenidas por los procedimientos de arco protegido y arco sumergido.

Cualquier soldadura cuya longitud de filete no se encuentra especificada en los planos, se asumirá que tiene una longitud tal que desarrolle 1.25 veces la capacidad a la tracción de la sección de acero que une.

El diámetro del electrodo con relación al calibre de la lámina a soldar es según la tabla siguiente:

Espesor de plancha	Electrodo
Hasta 3/16"	1/8"
1/4"	5/32"
5/16"	3/16"
3/8"	1/4"
1/2"	1/4"
3/4"	1/4"
1"	1/4"

Para soldaduras de 3 o más pasadas, la segunda pasada y las subsiguientes deberán depositarse en 2 cordones, uno al lado del otro. El número total de pasadas dependerá del operador, pero la longitud de junta soldada por hora será la misma. El Contratista deberá presentar al contratante evidencia de la habilidad y competencia del personal de soldadores asignados a la obra.

En las vigas metálicas de caja tubular rectangular y cuadrada, sus cabezas se deben taponear con lámina del mismo espesor de las vigas, dejando un orificio de 1/8" para drenaje, siendo la confección de las cajas con soldadura acordonada de 2" de longitud espaciadas centro a centro cada 12".

Los sag-rods y tensores tendrán que ser soldados y pintados de acuerdo las normas AWS y AISC de soldadura en varillas corrugadas. Toda la estructura finalizada, tendrá dos manos de pintura anticorrosivas y libres de abolladuras, ralladuras, y corrosiones visibles.

Para estructura metálica que se encontrará expuesta se deberá esmerilar y pulir, aplicar masilla y lijar hasta obtener una superficie lisa al tacto.

La soldadura, no está incluido en el volumen de obra por lo que el costo tiene que ser incluido en el Costo Unitario de la Actividad.

Forma de pago

La forma de pago será por peso en libras colocadas (incluye anclajes y accesorios, perforaciones en elementos de concreto, epóxico de anclaje, platinas soldadas y perforadas) al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios por cortes y/o material no colocado. Tampoco se sumará al volumen el peso del electrodo o soldadura, puesto que ello debe venir incluido en el costo unitario.

Los sag-rods y tensores se pagarán por metro lineal, incluyendo los accesorios correspondientes y la pintura anticorrosiva.

Para todos los casos se debe incluir la pintura que se consigna en los planos constructivos y los alcances de obra.

Si la estructura es armada en sitio, se podrá realizar el pago de la siguiente manera:

30% Confección y Pintura de Estructura en Sitio

70% Instalación de Estructura Metálica

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

2. Cubiertas de lámina metálica de alta Resistencia.

Materiales: Suministrar e instalar los siguientes tipos de lámina:

- ✓ Cubierta de lámina aluminizada troquelada Calibre 24 (0.55mm), con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), prepintada color blanco, equivalente o superior.
- ✓ Cubierta de lámina de policarbonato poly-sky CS de 0.8mm color opal con sellador propio del sistema.
- ✓ Cubierta de lámina de aluminio y zinc ondulada, Calibre 24 (0.55mm), con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI)
- ✓ Cubierta de lámina aluminizada troquelada Calibre 26 (0.40mm), con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), prepintada color blanco, equivalente o superior.
- ✓ Cubierta de lámina de aluminio y zinc ondulada, calibre 26 standard, con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), equivalente o superior.

Se usarán tornillos Estructural A1M de largo estándar para apoyo de cubiertas de zinc. Llevará además para el caso de estructuras metálicas, arandelas tipo toiturac con empaque de neopreno que garanticen la impermeabilización.

En cualquiera de los casos, se usará un taco de madera con la forma de la onda de la lámina, en la que se apoyará la cubierta a la estructura.

Traslapes: En todos los casos los traslapes transversales serán de 2-1/2 ondas o 300 mm, en el caso de estructuras de madera, previo a la fijación de las láminas cada clavo galvanizado deberá ser provisto de un pequeño taco de madera.

El traslape longitudinal será de 0.30 m. correspondiendo a la pendiente indicada en planos. En los traslapes transversales, cada lámina nueva traslapará por encima de la ya instalada y no se levantará el extremo de traslape transversal de la lámina instalada para insertar por debajo la nueva.

El Contratista suplirá los materiales, mano de obra y accesorios para la instalación, en caso que las láminas estén falladas, o los obreros hayan abierto hoyos en sitios inadecuados, éstas serán cambiadas por cuenta del Contratista. No se permitirán láminas oxidadas ni con calibres inferiores al 26.

Forma de pago

El pago será por m² colocado, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye materiales, accesorios y cualquier otro elemento para completar la actividad.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

3. Lámina de policarbonato de 0.8mm, con protección UV en cara expuesta

Materiales: Suministrar e instalar lámina de policarbonato de 0.8 mm, que deberá contar con protección UV, resistencia a la intemperie y ser auto extingible. Este tipo de cubierta se instalará en los edificios indicados tanto en la lista de cantidades como en los planos de techo. La estructura de soporte será de perlines y cajas metálicas, conforme a los planos estructurales.

La instalación de la lámina se realizará de acuerdo con las especificaciones del fabricante, y se deberá tener en cuenta el color indicado en la lista de cantidades, así como las características relativas al sellador y a los materiales complementarios necesarios para su correcta instalación, garantizando la satisfacción del contratante.

Forma de Pago

El pago será por m² colocado, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios ni traslapes. La actividad incluye, herramientas y cualquier otro elemento para completar la actividad.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

4. Aislante de techo 10 mm

Se instalará aislante térmico de espuma de polietileno equivalente o superior, de 10 mm de núcleo de micro esfera, doble cara de aluminio, con estructura de polietileno en celda 100% cerrada, impermeable al agua resistente a la formación de hongos, con barrera de vapor y con alta resistencia a la flama (Clase A contra fuego).

La instalación se deberá realizar de acuerdo a lo estipulado por el fabricante. No se deberá incluir las áreas correspondientes a aleros.

Forma de pago

La forma será por m² de aislante instalado, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye andamios, elementos de fijación, herramientas y cualquier otro elemento para completar la actividad.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

5. Hojalatería (flashing y cumbreras) de zinc liso con aluminio y zinc calibre 26-24

Las cumbreras, flashing y hojalatería general serán de acuerdo a lo indicado en lista de cantidades y planos, garantizando las siguientes características:

- Flashing de lámina lisa de aluminio y zinc prepintada color blanco Cal. 24. D=18".
- Flashing de lámina lisa de aluminio y zinc prepintada color blanco Cal. 26. D=18".
- Flashing de lámina lisa de aluminio y zinc prepintada color blanco Cal. 24. D=20".
- Flashing de lámina lisa de aluminio y zinc prepintada color blanco Cal. 26. D=20".
- Flashing de lámina lisa de aluminio y zinc prepintada color blanco Cal. 24. D=22".
- Flashing de lámina lisa de aluminio y zinc prepintada color blanco Cal. 24. D=24".
- Flashing de lámina lisa de aluminio y zinc prepintada color blanco Cal. 26. D=24".
- Flashing de lámina lisa de aluminio y zinc prepintada color blanco Cal. 24. D=36".
- Cumbrera de lámina lisa de aluminio y zinc prepintada color blanco Cal. 24 (0.40mm) D=24".

Todo el trabajo de esta sección se protegerá contra golpes y perforaciones y deberá ser entregado limpio y libre de abolladuras, señas o cualquier otro defecto. El desarrollo de la hojalatería está bien definido en cada uno de los planos del proyecto, doblando la hoja según planos.

Debe de tenerse especial cuidado de los cortes de lámina, no se debe realizar con disco de corte, se debe utilizar tijera especial, por ningún motivo se aceptará brotes de óxido, deberá de seguirse tratamiento recomendado por el fabricante. Así mismo, en caso de requerirse se deberá realizar sello de juntas en empalmes o fijación a paredes con impermeabilizante flexible y malla de refuerzo para evitar filtraciones en edificio sin costo adicional al contratado.

Se incluirá en el costo unitario la fijación a paredes con impermeabilizante flexible y malla flexible de poliéster tejido bidireccional obedeciendo las indicaciones en planos constructivos y especificaciones técnicas.

Forma de pago

La forma de pago será por metro lineal colocado, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye materiales, accesorios y cualquier otro elemento para completar la actividad.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

6. Fascia con estructura metálica y forro de panel de yeso resistente a la humedad con placas de fibra de vidrio

Se usará como esqueleto soportante de la fascia una estructura hecha de tubo cuadrado de 1" X 1" X 1.8 mm. Se deberá realizar una escalera con tramos verticales a cada 60 cm, y de ancho variable según lo muestran los planos. Se deberá verificar que los cordones y cortes queden limpios y libres de asperezas. Se deberá dar dos manos de anticorrosivo. Se deberá soldar la estructura y fijar la escalera a la estructura metálica del techo con soldadura de la clase E-6010 y de 1/8".

El forro será de lámina de panel de yeso resistente a la humedad con placas de fibra de vidrio, equivalente o superior, con alta resistencia a la aparición de moho u hongos, aplicable a forros exteriores e interiores y con resistencia al agua por su cubierta de fibra de vidrio en cada cara que repele al agua. Lámina con bordes cuadrados para el tratamiento de juntas. Deberá cumplir con las normas ASTM E84, ASTM E136.

Las láminas deberán ser cortadas en un ancho de acuerdo a lo indicado en planos. Los bordes serán lijados para no ver las asperezas del corte. Se fijará a la escalera metálica mediante tornillos Gypsum punta de broca de 1 ¼" en hiladas superiores e inferiores y separadas cada 15cm. Para las juntas verticales se usarán tres tornillos.

La fascia deberá quedar al mismo nivel indicado en los planos sin alabeos, ni reventaduras provocadas por los tornillos golosos. Se deberá tratar las juntas con cinta de fibra de vidrio de 4" para luego aplicar dos manos de mortero flexible para repellos de alta calidad con capas de entre 1.5mm a 2.5mm que cumpla con los estándares ASTM C472-79, C266-86, C109-84. Se deberá avellanar la lámina a fin de que las cabezas de los tornillos no se vean.

En el borde inferior de la lámina se utilizará Riel "J" de plástico para mantener una sola línea a lo largo de la fascia y proteger la lámina.

La Lámina puede colocarse en forma paralela o perpendicular a la estructura, con las juntas de los extremos escalonados para las aplicaciones horizontales y tratar de coincidir los extremos y los bordes del revestimiento.

Forma de Pago

El pago será por metro lineal o m² colocado (según se indique en alcances de obra), al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye materiales, accesorios y cualquier otro elemento para completar la actividad.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

7. Placas metálicas y pernos de anclaje

El acero exigido para la fabricación y colocación de placas metálicas es del tipo A-36 con las dimensiones y espesores que se indican en los planos constructivos y pernos de anclaje de alta resistencia de acuerdo a planos estructurales.

No se permitirá el uso de oxicorte para la confección de los agujeros a través de los cuales pasarán los pernos de conexión o anclaje. En su lugar se practicará perforación con barreno o fresado con la holgura o tolerancia que permita la introducción del perno. Ver dimensiones y espesor de placas en planos.

El contratista deberá remitir al Contratante plano taller de la colocación de placa y ubicación de los elementos de fijación para su aprobación previo a la instalación de los mismos, considerando conflictos que pudieran existir entre acero de refuerzo de cimiento y pernos de anclaje de estructura metálica.

Se aclara que se realizará pago independiente de estos elementos únicamente cuando sea placa + pernos de anclaje en pedestales. En caso de ser placa de estructura de techo, estas últimas se pagarán por peso en libras y los pernos se pagarán independientes.

Se colocarán en el proyecto la siguiente placa:

- ✓ Placa metálica de 24"x24"x1/4" para lámpara cielítica incluye perforaciones de acuerdo a modelo de lámpara y pintura anticorrosiva.
- ✓ Placa de anclaje de 8"x8"x3/16" en A-36. Incluye hoyado para base de pernos, pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna, y mortero grout para nivelación de placa.
- ✓ Placa de anclaje de 8"x8"x3/16" en A-36. Incluye hoyado para base de pernos, pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna, y mortero grout para nivelación de placa.
- ✓ Placa Base en CM-1 de 10"x10"x3/8" en A-36. Incluye hoyado para base de pernos, pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna, y mortero grout para nivelación de placa.

Se colocarán en el proyecto los siguientes pernos:

- ✓ Suministro e instalación de pernos de anclaje F1554 Gr 36 de 3/4"x12" con tuercas y arandelas.
- ✓ Suministro e instalación de pernos de anclaje F1554 Gr 36 de 1/2"x8" con tuercas y arandelas, equivalente o superior. Incluye perforación. Suministro e instalación de perno SAE Gr5 de 1/2" x 8" con tuercas y arandelas.
- ✓ Suministro e instalación de pernos de anclaje ASTM193 Grado 8 de 1/2"x18" con tuercas y arandelas, equivalente o superior. Incluye perforación.
- ✓ Suministro e instalación de perno ASTM193 de 1/2"x6" con tuercas y arandelas de presión.

- ✓ Pernos M16X150 Grado 5 con doble tuerca grado 8.
- ✓ Suministro y colocación de pernos de anclaje de 3/8"x4", Incluye perforación de angular.
- ✓ Pernos de anclaje SAE G5 1/2"x12" con tuercas y arandelas de presión.
- ✓ Suministro e instalación de pernos de anclaje SAE Grado 8 de 1/2"x6" con tuercas y arandelas, equivalente o superior. Incluye perforación.
- ✓ Pernos de varilla roscada de 5/8" x 4" ASTM-A193 GR.B7 con tuercas y arandelas.

Forma de Pago

El pago para las placas se hará por cada una, los pernos de anclaje se pagarán por unidad colocada incluyen perforación y epóxico en caso de ser necesario. Se incluye en el caso de los pernos de anclaje el material principal y de apoyo para la introducción del perno, así como tuercas y arandelas. Todo al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios por cortes o sobredimensionado del elemento.

Se incluye en el Costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

CAPITULO 10: ACABADOS

141

1. Disposiciones Generales

Esta sección comprende todo lo relacionado con los acabados totales de una infraestructura vertical, relativa a los repellos, tipos de finos, revestimientos y enchapes que son los que dan estética a las infraestructuras.

El Contratista tiene que entregar la superficie en buen estado y sin defectos o daños, en caso contrario, será cuenta suya repararlos.

Los revoques (repello corriente, fino corriente) deberán protegerse bien contra secamientos muy repentinos y contra los efectos del sol y viento hasta que haya fraguado lo suficiente para permitir rociarlo con agua durante 7 días.

2. Piqueteo en concreto fresco de vigas, columnas y muros de concreto

Este piqueteo se dará solamente donde se requiera de repellar y mediante piquetas, aplicado al concreto cuando haya fraguado totalmente. Es decir, cuando haya adquirido el 80% de su resistencia de diseño. Para todos los casos, hay que piquetear no antes de 7 días de edad del concreto.

El piqueteo se hará con el fin de que se pueda adherir bien el repello que se tenga que aplicar posteriormente. Para aplicar el repello se tiene que contar con la aprobación del Supervisor. Si el Contratista lo estima conveniente, podrá usar para él piqueteo medios mecánicos.

Forma de pago

La forma de pago será por m², al precio establecido en el contrato. Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

3. Jamba de vigas y columnas

En esta actividad se contempla la forja en repello y fino de los cantos internos de ventanas y puertas, cada cara de columnas aislada, también de las esquinas salientes o bordes en alto relieve de columnas y vigas sobresalientes con mortero de cemento 1:4 (1 parte por volumen de cemento Portland tipo GU ASTM C 1157 y 4 partes de arena).

La arena estar bien cribada correctamente en la malla # 8, el espesor adecuado de la jamba será de 1 cm. Para garantizar el tirado nítido de las jambas se debe contemplar el uso de reglas cepilladas en un canto las que se clavarán al borde externo o frontal.

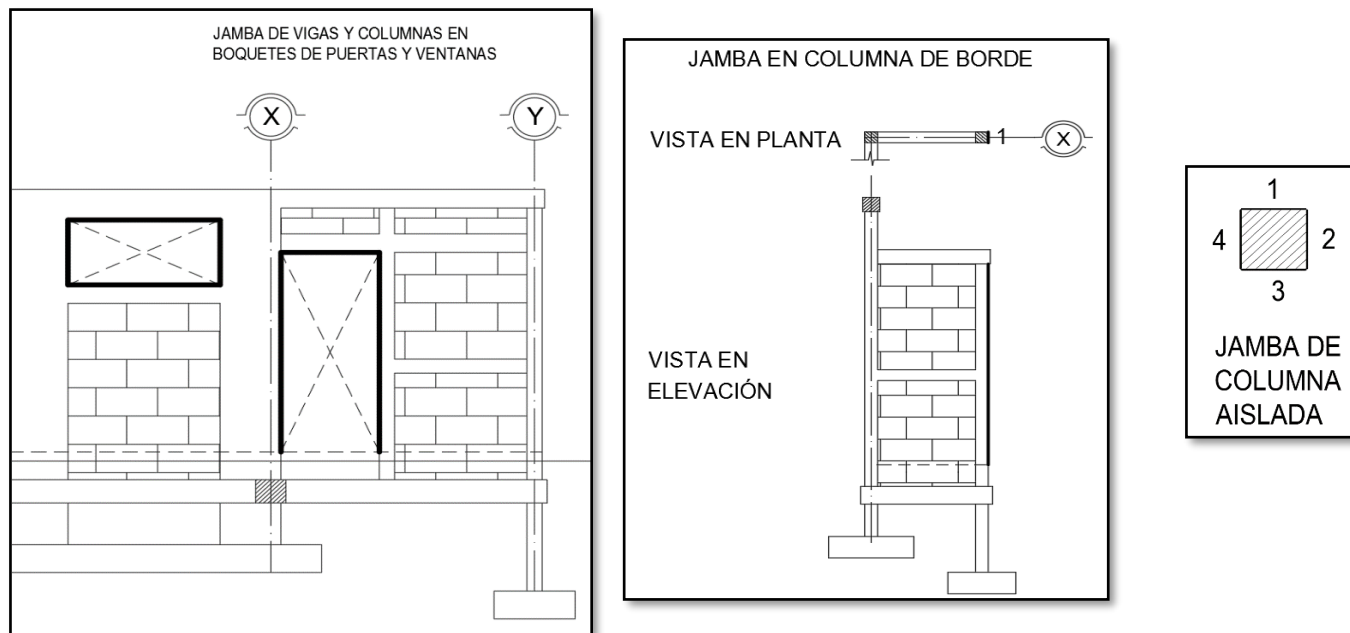
Las reglas se deberán quitar al cabo de 2 días para luego aplicar el fino que estará en correspondencia con el fino corriente de las paredes. En este caso al tener garantizado la jamba en repello, el fino no demandará de clavado nuevamente de reglas.

Otra forma de aplicar el fino en jamba es aplicarlo sin descimbrar la regla.

El alcance de jamba de vigas y columnas se pagará por metro lineal por cada cara expuesta del elemento (boquetes, columnas aisladas, remate de jamba en columnas de borde).

142

En el caso de columnas aisladas se realizará pago por metro de cada cara expuesta del elemento.



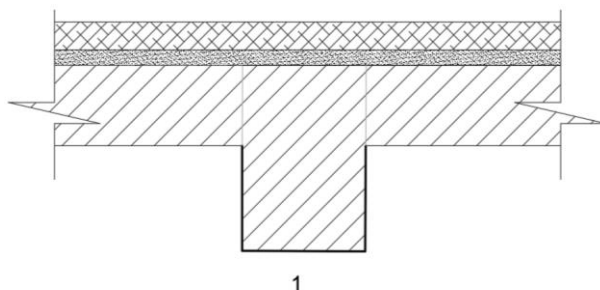
- Jambas de vigas en alto relieve

Jamba de vigas en alto relieve, se refiere a elementos con dimensiones de base mayores a mampostería o muros de concreto, y la forma de pago será por metro lineal considerando el desarrollo continuo del elemento.

De igual manera, se considera el desarrollo continuo expuesto del elemento de Viga de Refuerzo o Viga de Entrepiso para losas de techo o entrepiso como metro lineal de jamba.

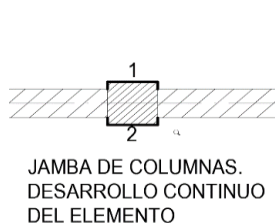


JAMBA DE VIGAS EN LOSA DE TECHO

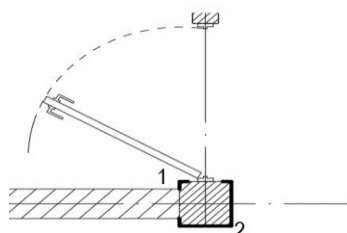


- Jambas de columnas en alto relieve

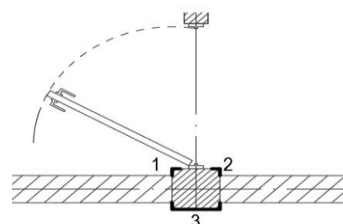
Jamba de columnas en alto relieve, se refiere a elementos con dimensiones de base mayores a mampostería o muros de concreto, y la forma de pago será por metro lineal considerando el desarrollo continuo del elemento.



JAMBA DE COLUMNAS.
DESARROLLO CONTINUO
DEL ELEMENTO



JAMBA DE COLUMNAS.
DESARROLLO CONTINUO
DEL ELEMENTO



JAMBA DE COLUMNAS.
DESARROLLO CONTINUO
DEL ELEMENTO

En él entre cielo, así como en zonas no visibles, no se forjarán jambas de viga corona.

La actividad incluye puente de adherencia previo a colocar el acabado según sea el caso y requerimientos.

Forma de pago

El pago será por metro lineal de jambas de vigas y columnas y de alto relieve por separado, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye reglas y cualquier otro elemento para completar la actividad.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

4. Repello Corriente

Se usará cemento, arena y agua y la aplicación se hará a mano. La proporción será de acuerdo al diseño de mezcla aprobado. La arena deberá estar bien cribada correctamente en la malla # 8, el espesor mínimo del repello será de 1 cm. Se recomienda que, para aplicar el repello, se deberá tener puesta la cubierta del techo.

El repello de todas las superficies externas e internas que se ejecutarán con mortero correspondiente tirado con fuerza con la paleta, extendiéndose después con la llana cuidando de colocar previamente el número de guías verticales bien aplomadas y en líneas necesarias para que resulte una superficie plana y que los cantos vivos y aristas queden completamente rectos. Las superficies de concreto que deben repellarse serán piqueteadas para asegurar la adhesión del mortero. En lugar de piqueteo de las áreas de concreto se podrá usar productos químicos aprobados que garanticen la adherencia, los costos correrán por cuenta del Contratista.

El mortero se mezclará en mezcladora mecánica o bien en bateas especiales para que se obtenga una mezcla homogénea libre de impurezas. No se permitirá el uso de mortero en el cual el cemento haya comenzado su período de fraguado.

El cemento será Portland tipo GU de la especificación ASTM C-1157. La arena será natural, limpia y libre de cantidades dañinas de sustancias salinas, alcalinas y orgánicas. El agua será potable, libre de toda sustancia aceitosa, salina, alcalina o materiales orgánicos.

Forma de pago

El pago será por m², al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye reglas y cualquier otro elemento para completar la actividad.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

5. Fino corriente

Se usará para la mezcla una proporción de 1:2 (1 parte por volumen de cemento Portland tipo GU y 2 partes de arena cribada), la arena deberá ser cribada en la criba más fina. Deberá estar limpia de impurezas orgánicas e inorgánicas y de sulfatos. Se podrá usar arenilla de alguna fuente natural de agua, pero que esté igualmente limpia y libre de impurezas, lo cual será corroborado por laboratorio y dicho costo será asumido por el contratista en sus costos indirectos.

Para aplicar el fino corriente se requiere que las áreas donde se aplique estén debidamente repelladas o revocadas. Se aplicará a golpe o untado en las áreas y después distribuido o regado con llana metálica. La aplicación se hará a mano, es decir, no se permitirán medios mecánicos.

La mezcla a usar se debe aplicar después de 5 días de aplicado el repello, humedeciéndose el área donde se aplicará el acabado final del fino. La aplicación deberá hacerse a mano.

Forma de pago

El pago será por m², al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye reglas y cualquier otro elemento para completar la actividad.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

6. Junta simulada

De acuerdo a las indicaciones en planos constructivos se realizarán cortes en pared de mampostería en cuadrículas de 0.80m x 0.80m para junta simulada de 1" de espesor y 1" de profundidad en muro de fachada, para ello se deberá hacer uso de guías con madera, las cuales deberán ser retiradas, una vez logrado el fraguado de los acabados, sin crear desprendimientos de los mismos.

El contratista garantizará que los cortes tengan una profundidad uniforme, de manera que la apariencia de las juntas sea homogénea.

Forma de Pago

El pago será por m² según lo establecido en el contrato. Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

7. Acabado sisado en pared de mampostería

Se realizará acabado sisado a las paredes de bloque en las áreas orientadas en planos. Al realizar el sisado se debe asegurar la correcta colocación de la mezcla en las juntas, y homogeneidad de la sisa, limpiar correctamente el área trabajada y supervisión dará el visto bueno de la actividad, en un caso haya anomalías se deberá corregir por el contratista asumiendo los costos. Las caras a sisar de la pared serán establecidas de acuerdo a planos.

Forma de pago

El pago será por m², al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

8. Enchape de azulejo.

Toda mención hecha en estas especificaciones o indicadas en los planos, obliga al Contratista a suplir e instalar cada artículo, material o equipo con el proceso o método indicado y de la calidad requerida o sujeta a calificación y suplir toda la mano de obra, equipo y complemento necesario para la terminación de la obra.

En este trabajo se incluyen todos los revestimientos con azulejos de las paredes donde lo indiquen los planos. En caso de no indicar el color del azulejo será indicado por el Supervisor.

Los materiales deberán llegar al lugar de la obra en sus empaques originales con su sello original sin abrirse, con la debida identificación y marca del fabricante.

El Contratista-en el caso de las cuchillas que resultasen- está en la obligación de adecuar las medidas de las piezas mediante cortadora especial que no degaste o produzca picaduras en los bordes de las piezas, de caso contrario deberá cambiar las piezas por piezas nuevas, este costo es asumido por el Contratista.

Los azulejos o enchapes que se establecen para este proyecto son:

- Enchape de Azulejo color de 0.30mx0.60m con porcelana (caliche) fino color gris claro (Cumple con la norma internacional ISO 13006 equivalente o superior.
- Enchape de Azulejo PI-3 de 0.20mx0.20m con porcelana (caliche) fino color gris claro (Cumple con la norma internacional ISO 13006) equivalente o superior.

Nota: Los colores de los enchapes serán seleccionados de acuerdo con lo aprobado por el contratante para cada ambiente y edificio, según lo definido en la lista de cantidades.

Se deberá emplear mortero adhesivo especialmente formulado para pegar cerámica y otras placas/piezas con absorción media-alta en piso y paredes interiores y exteriores, utilizando separadores de 3mm en cada unión con solo dos usos.

Se usarán piezas de remate en esquineras y bordes de la misma calidad de los azulejos.

Las superficies terminadas deberán quedar a escuadra y a plomo, debiendo ejercerse especial cuidado en mantener las juntas horizontales a nivel y las verticales a plomo y sin desajustes. En uniones en esquinas deberán ser realizadas en cortes de 45°.

Los bocales a 45° con bondex se incluirán en el costo unitario del azulejo, por lo tanto, no se incluirá en el área o alcance de obra de la actividad.

Forma de Pago

El pago será por m², según sea el caso al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye reglas, bocel, Bondex, herramientas y cualquier otro elemento para completar la actividad. Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

CAPITULO 11: CIELOS RASOS

1. Disposiciones generales

Se refiere esta sección o etapa al cielo falso y/o raso, tipo de esqueleto donde se apoyará el forro del cielo, y al tipo de forro que llevará o formará el cielo falso terminado. Toda mención hecha en estas especificaciones indicadas en los planos obliga al Contratista a suplir e instalar cada artículo, material o equipo con el proceso o método indicado y de la calidad requerida o sujeta a calificaciones y suplir toda la mano de obra, equipo o complementarios necesarios para la terminación de la obra. Asimismo, deberá garantizar que su personal emplee las mejores técnicas, prestando especial atención a dejar todos los cantos bien rectos y los ángulos perfectamente a escuadra.

El contratista garantizará la rigidez y resistencia a flexiones de la estructura, y deberá coordinarse con las especialidades involucradas, así como con los demás sistemas especiales, para asegurar que las instalaciones (lámparas, artefactos y accesorios suspendidos) encajen perfectamente y puedan sujetarse adecuadamente a la estructura del cielo raso. Para ello, será necesario reforzar correctamente la estructura y asegurar la instalación de los artefactos, los cuales en ningún caso podrán sujetarse a la estructura de perfiles de aluminio.

El trabajo será de primera calidad y todos los cielos serán contruidos sin defectos de uniones o cortes.

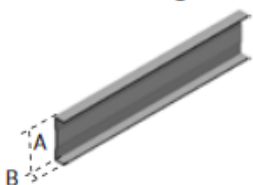
La estructura será colocada según las normas del fabricante para tal fin, se dejará todo a nivel sin hundimientos ni protuberancias. Si los planos no especifican, la altura del cielo respecto a la pared será de 10 cm. abajo del nivel superior de la misma. La estructura será sin fallas y arriostrada con perfiles metálicos que en este caso pueden ser color natural aluminio.

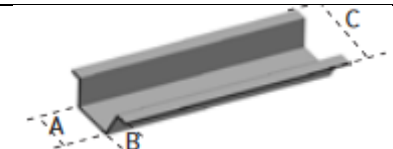
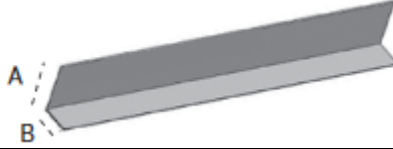
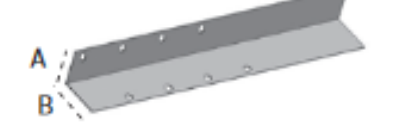
2. Cielo raso de lámina de tabla yeso regular y resistente a la humedad de ½" equivalente o superior.

Se construirá el cielo raso con forro de lámina de tabla yeso regular y resistente a la humedad de ½" de espesor con núcleo de yeso, bordes biselados para facilitar tratamiento de juntas, certificada como baja en emisiones de VOC.

En áreas externas o donde lo indiquen los planos se deberá usar lámina de tabla yeso resistente a la humedad apto para zonas de alta humedad relativa, protección añadida ante moho, hongos y bacterias. Lámina deberá ser de ½" de espesor en los lugares indicados en la planta arquitectónica de cielo reflejado del edificio. Deberá cumplir normas ASTM E84, ASTM C136, ASTM C1396, ASTM D3273.

La estructura metálica será galvanizada certificada bajo los estándares SGS, ISO 9001 de acuerdo a la siguiente tabla de perfiles:

Perfil	Tipo	Calibre	A (in)	B (in)	C (in)
	Canal de Carga	22 (0.70 mm)	1 5/8"	3/8"	

Perfil	Tipo	Calibre	A (in)	B (in)	C (in)
	Canal Listón	26 (0.45 mm)	1 ¼"	7/8"	2 ½"
	Angulo de amarre	26 (0.45 mm)	1"	1"	
	Esquinero metálico	28 (0.36mm)	1 ¼"	1 ¼"	

El canal de carga irá a una distancia máxima de 1.22m y el canal listón a una distancia máxima de 0.61m.

La lámina se fijará con tornillos de 1 ¼" punta de broca y en el perímetro llevarán fijaciones con clavos de impacto de 1". Toda la estructura irá a nivel y a escuadra. Se utilizarán colgantes de alambre galvanizado #12 @1.22m en ambas direcciones o bien paralelos de 1 5/8" de 0.45mm de espesor.

En las sisas se pondrá cinta de fibra de vidrio de 2" y se aplicará compuesto listo para utilizarse que por su consistencia cremosa y suave que permite un desempeño superior para la instalación del tratado de juntas de tableros de yeso, contienen adhesivos a base de polímeros y libre de asbesto, la formulación proporciona al producto excelentes cualidades de aplicación, como el "estiramiento" y adherencia sobre el tablero de yeso. Puede ser utilizado en forma directa desde el recipiente, requiriendo un mínimo de mezclado del producto, para lograr la consistencia deseada. Fabricado de acuerdo a las especificaciones de la norma ASTM C-475-12.

El acabado de los cielos será **nivel 3**, de acuerdo a la siguiente tabla:

Nivel	Juntas	Ángulos exteriores	Accesorios	Tornillos	Superficie
0	No se aplica ningún tratamiento.	No se aplica ningún tratamiento.	No se aplican compuestos ni accesorios.	Cabezas aparentes.	
1	Cinta puesta sobre el compuesto.	Cinta puesta sobre el compuesto.	No se instalan accesorios.	Cabezas aparentes.	Son aceptables las marcas de herramientas y la superficie debe estar libre de exceso de compuesto.
2	Se aplica una capa delgada de compuesto sobre la cinta de manera que quede embebida, con espátula de 10 cm.	Se aplica una capa delgada de compuesto sobre la cinta de manera que quede embebida, con espátula de 10 cm.	Se instalan accesorios, y se cubren con una capa delgada de compuesto.	Las cabezas se cubren con una capa delgada de compuesto.	Superficie libre de exceso de compuesto, todavía son aceptables las marcas de herramienta. Las cintas, accesorios y cabezas de tornillos deberán estar cubiertas con compuesto.
3	Sobre el nivel 2, se aplica una capa más de compuesto con una espátula de 6".	Sobre el nivel 2, se aplica una capa más de compuesto con una espátula de 6".	Sobre los accesorios cubiertos con compuesto ya seco, se aplica una capa más.	Sobre la superficie con compuesto ya seco, se aplica una capa más.	El compuesto deberá de estar libre de marcas, sin grumos ni burbujas. No son admisibles las marcas de herramientas.
4	Sobre el nivel 3, aplicar una capa más de compuesto con espátula de 8".	Sobre el nivel 3, aplicar una capa más de compuesto con espátula de 8".	Cubiertos con tres capas de compuesto aplicadas con espátulas de 4, 6 y 8".	Cubiertos con tres capas de compuesto.	El compuesto deberá de estar libre de marcas de herramientas, grumos o burbujas. Se deberán eliminar cualquier tipo de protuberancia o depresión superficial. Es recomendable aplicar un preparador antes de recibir el acabado final.
5	Sobre el nivel 4 aplicar una capa más de compuesto con espátula de 8" o 12". Esta capa deberá ser muy ancha y delgada.	Sobre el nivel 4 aplicar una capa más de compuesto con espátula de 8" o 12". Esta capa deberá ser muy ancha y delgada.	Cubiertos con tres capas de compuesto aplicadas con espátulas de 4, 6 y 8".	Cubiertos con tres capas de compuesto.	La superficie deberá de estar libre de marcas, indentados, burbujas o grumos en el compuesto por completo. Se aplica en toda la superficie una capa muy delgada de compuesto para juntas aligerado con agua, para obtener una superficie perfectamente lisa. Se puede aplicar un preparador base para recibir el acabado final como First Coat®.

Se le dará lija hasta lograr un acabado completamente liso y sin protuberancias, rayones o rugosidades.

Forma de pago

La forma de pago del cielo raso será por m² instalado y acabado, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye, soportes, refuerzos para la colocación de artefactos y accesorios suspendidos y cualquier otro elemento para completar la actividad.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

3. Cielo falso con láminas de fibrocemento de 2'X 2' Blanco con perfilera de aluminio.

Se refiere ésta, al forro en cielos falsos con material de fibrocemento liso color blanco de 4 mm de espesor.

Los forros no tendrán fallas de ninguna clase, ni estarán sucios y serán colocados sobre la estructura indicada en estas especificaciones. Todas las láminas colocadas se prensarán con clavos de 2 ½", cuidando de dejar láminas sin prensar en áreas ocultas como baños o cuartos de bodega, cocinas o alguna esquina de los ambientes de espera.

En caso que los materiales estén defectuosos, éstos serán removidos y serán sustituidos con otros en buen estado por cuenta del Contratista. Esto se refiere a que no será permitida la utilización de láminas usadas, sucias o rayadas, al igual que los perfiles de la estructura.

Salvo que los planos lo indiquen, se instalará cielo raso en las áreas señaladas. Para los casos en que haya particiones como paredes, el holding tendrá que ajustarse al perímetro de la misma, no se permitirá que el cielo pase sobre el nivel superior de la partición. Si la pared es de mampostería, para fijar los holdings se usará clavos de acero de 1" blancos.

La estructura soportante de los cielos será de aluminio pre pintada de color blanco. Esta estructura será de perfiles, los que según el caso irán colocados en cross tee 2' (0.27 mm de espesor) y 4' (0.23 mm de espesor), main tee de 12' (0.27 mm de espesor) y holding de 12' (0.30 mm de espesor). Dicha estructura ira unida mediante tornillos 7/16" punta de broca color blanco.

La estructura será colocada según las normas del fabricante para tal fin, se dejará todo a nivel sin hundimientos ni protuberancias. Si los planos no especifican, la altura del cielo respecto a la pared será de la indicada en los planos. La estructura será sin fallas y arriostrada con perfiles metálicos que en este caso pueden ser color natural aluminio.

Forma de Pago

El pago será por m² instalado, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye soportes y cualquier otro elemento para completar la actividad.

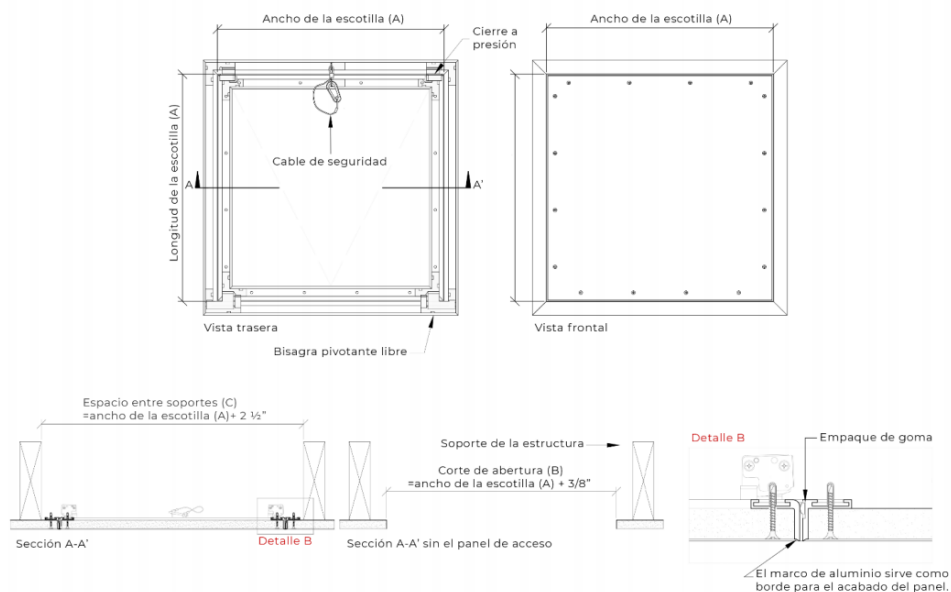
Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

4. Esclusas de mantenimiento de 0.60mx0.60m

Se instalarán esclusas de mantenimiento de ½" de espesor con núcleo de yeso, con marcos de aluminio y un sistema de cierre por empuje que permite un acabado elegante y discreto en la cubierta. Para compuertas de 60 cm x 60 cm es necesario un refuerzo adicional para contrarrestar cualquier pandeo o deflexión posible.

Características.

- Panel de acceso prácticamente invisible que se instala a ras de pared y techo.
- Panel duplica las especificaciones de pared y de techo para asegurar la integridad acústica.
- Se abre con cierre oculto a presión.
- La escotilla puede ser retirada para tener acceso pleno gracias a sus bisagras pivotantes.
- Placa de yeso de 12.5 mm de espesor a prueba de humedad.
- Marcos de aluminio con acabado de pintura en polvo.
- Con tiras de sellado entre bastidores interno y externo.



Forma de pago

El pago será por unidad instalado acabado, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye soportes y cualquier otro elemento para completar la actividad.

CAPITULO 12: PISOS

1. Disposiciones Generales

Se refiere esta etapa a los pisos de los ambientes indicados en los planos, con las medidas y dimensiones indicadas en los mismos.

Toda mención hecha en estas especificaciones o indicada en los planos obliga al Contratista a suplir e instalar cada artículo, material o equipo con el proceso o método indicado y de la calidad requerida o sujeta a calificación y a suplir toda la mano de obra, equipo y complementarios necesarios para la terminación de la obra.

El Contratista deberá someter al Supervisor para su debida aprobación, las muestras de cada uno de los materiales a usarse, con el objetivo de corroborar la calidad y fabricación de los mismos.

2. Conformación de terreno para piso.

Este artículo comprende la preparación del terreno para que quede listo para la construcción del piso; la conformación se hará dejando el terreno llano, cortando toda protuberancia, y compactando hasta dejar el suelo listo para construir el piso.

Forma de pago

El pago será por m², al precio establecido en el contrato. La actividad incluye, mano de obra, equipos, y cualquier otro elemento para completar la actividad.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

3. Relleno y compactación para piso

Para lograr el nivel interno deseado se deberá rellenar hasta el nivel indicado en los planos-según sea el caso, con material del banco seleccionado para este proyecto, a como se indique en planos en toda el área especificada en alcances. Se deberá compactar con equipo mecánico tipo rodillo manual o apisonador mecánico (brinquina).

Este procedimiento comprende 3 o 4 actividades, según el caso, las cuales se ejecutarán de acuerdo con las especificaciones técnicas del capítulo de *FUNDACIONES Y ESTRUCTURAS DE CONCRETO*. Estas actividades corresponden a:

- Explotación de banco ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto.
- Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km.
- Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material de banco.

Forma de Pago

El pago será por m³, al precio establecido en el contrato. La actividad incluye explotación y acarreo de material selecto, relleno y compactación, equipos, herramientas y cualquier otro elemento para completar la actividad.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

4. Cascote de 2,500 psi para piso, 8 cm o 3" de espesor

La losa o cascote consiste en una retorta de concreto de 2,500 psi de 8 cm de espesor. La relación de materiales a usarse debe cumplir la siguiente proporción según diseño de mezcla aprobado. Si aplicara el caso, se incluye refuerzo perimetral con bloques de cemento de 6"x8"x16" con las celdas rellenas con concreto de 2,500 psi.

La preparación del concreto se hará a través de medios mecánicos o manuales. La mezcla deberá ser satisfactoriamente plástica y laborable durante el proceso de colado. Se usarán líneas maestras a fin de asegurar el nivel especificado en los planos. El cascote será curado durante un periodo de siete (7) días, antes de colocar las baldosas o ladrillos.

En el caso específico de que no se indique en la lista de cantidades el acabado del cascote, este deberá ser fino integral.

Forma de Pago

El pago será por m², al precio establecido en el contrato, incluyendo todos los elementos para su ejecución según planos.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

5. Mejoramiento de suelo (colocación y compactación)

Se refiere al mejoramiento que se le dará al suelo de soporte de la losa. El suelo bajo la losa se deberá colocar en capas cuyo espesor suelto no exceda el espesor indicado en planos de acuerdo a la densidad máxima determinada en la prueba Proctor Standard.

El material de mejoramiento debe ser depositado en capas, cada capa debe procesarse controlando su contenido óptimo de humedad según se especifican en las normativas de la ASTM D 1557 para pruebas de densidad requerida.

El proyecto contempla los siguientes mejoramientos:

- ✓ Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del banco.

Forma de Pago

La forma de pago será por m³ de mejoramiento compacto, al precio establecido en el contrato y deberá incluirse el costo del agua, relleno y compactación, desperdicios, equipos, transporte y cualquier otra actividad necesaria.

El costo unitario incluye la movilización y desmovilización de los equipos necesarios para la ejecución de la actividad.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

6. Losa de concreto para piso

Este apartado establece las especificaciones para la construcción de las losas en las áreas indicadas en los planos y en las cantidades de obra. Consiste en una retorta de concreto de 3,000 y 4000 psi y 4", 8" y 10" de espesor. La proporción según diseño de mezcla aprobado. Incluye refuerzo de acero con varilla corrugada o malla electro soldada, conforme a los detalles indicados en los planos.

La preparación del concreto se hará a través de medios mecánicos o manuales según lo requiera. La mezcla deberá ser satisfactoriamente plástica y laborable durante el proceso de colado. Se usarán líneas maestras a fin de asegurar el nivel especificado en los planos.

Se inducirán juntas de construcción para el control de fisuras, tanto transversalmente como longitudinalmente en toda la superficie de la losa a como está plasmado en los planos. Estas deben ser previamente aserradas mediante una cortadora mecánica, para posteriormente aplicarse relleno con sello de poliuretano y fondo de junta de espuma cilíndrica de poliuretano impermeable.

Este concreto debe ser mezclado con acelerante no clorado que pueda garantizar la misma resistencia, la misma calidad pero recortando el tiempo de fraguado, esto para obtener menor tiempo de construcción, de igual forma el supervisor estará en la capacidad de no aprobar en caso de que no se cumpla con la dosificación indicada para los concretos mencionados y la mezcla del aditivo acelerante.

En caso de requerirlo la actividad incluirá formaleta para el confinamiento del concreto durante el colado.

Se construirá el siguiente tipo de losa:

- Losa de concreto para revestimiento PVC de 3,000 psi y espesor $t = 4"$ con malla electrosoldada 6 x 6 - 6/6 con acabado lujado, incluye juntas aserradas de 1/4" en ambas direcciones con sello de junta flexible y plástico a base de poliuretano y cordón cilíndrico de espuma de poliuretano impermeable, barrera de vapor.
- Losa de concreto de 3,000 psi y espesor $t = 8"$ con malla electrosoldada 6x6 3/3, con acabado fino integral, incluye juntas a cada 1.5m en ambas direcciones con espuma de polietileno y sello de junta de dilatación equivalente o superior, incluye junta de aislamiento en perímetro.
- Losa de concreto, $e=0.20m$, 3,000 psi, con doble malla de refuerzo #4 @0.20m y #3 @0.15m, incluye formaleta y arenillado.
- Losa de concreto, $e=4"$, 3,000 psi. Incluye formaleta y arenillado.
- Losa de techo con sistema covintec $t=3"$ (25 cerchas por panel), losa de concreto de 3,000 psi, mortero de 2,000 psi, bastones de anclaje, accesorios, conexiones, anclajes, y todo lo necesario para su correcta instalación.

- Losa de concreto de 3,000 psi y espesor $t = 12.5\text{cm}$ con malla electrosoldada $6 \times 6 \frac{3}{3}$, con acabado lujado, incluye juntas a cada 1.5m en ambas direcciones con espuma de polietileno y sello de junta de dilatación equivalente o superior, incluye junta de aislamiento en perímetro.
- Losa de concreto de 4,000 psi y espesor $t = 30\text{cm}$ con malla electrosoldada $6 \times 6 \frac{3}{3}$, con acabado lujado, incluye juntas a cada 1.5m en ambas direcciones con espuma de polietileno y sello de junta de dilatación.
- Losa de concreto simple de 2,500 PSI y espesor de 3", incluye acabado fino integral.
- Losa de concreto de 3,000 psi, espesor 0.12m, y refuerzo #4@0.15m en ambas direcciones, con acabado fino integral (para incinerador). Incluye junta de contracción.
- Losa de concreto de 3500 psi de 0.25m de espesor con acero de refuerzo #4 @ 15 cm en ambas direcciones para tanque de combustible.
- Losa de concreto de 3,000 psi, espesor 0.12m, y refuerzo #3@0.15m en ambas direcciones, con acabado fino integral (para triturador). Incluye junta de contracción.
- Losa de concreto de 3,000 psi y espesor $t = 4"$ con malla electrosoldada $6 \times 6 - \frac{3}{3}$ con acabado lujado, incluye juntas aserradas de $\frac{1}{4}"$ en ambas direcciones con sello de junta flexible y plástico a base de poliuretano y cordón cilíndrico de espuma de poliuretano impermeable, barrera de vapor.

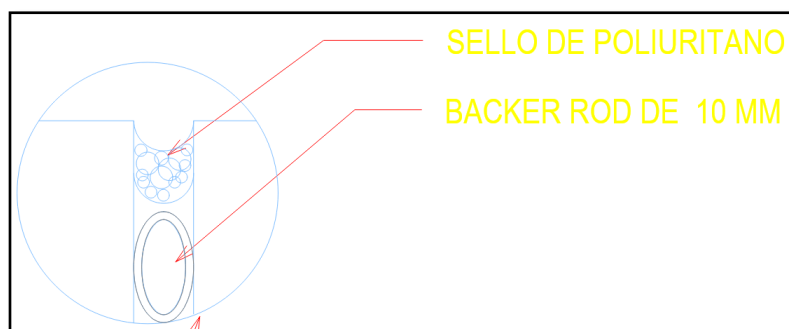
El contratista tomará en consideración lo establecido en el Capítulo de Control de calidad para el concreto a utilizar en las losas, de manera, que se garantice y compruebe la resistencia a la compresión requerida.

El contratista podrá utilizar aditivos en el concreto que deberán ser incluidos en el diseño de mezcla para aprobación; todo previo a la ejecución de la actividad. Si el contratista decide utilizar aditivos, deberá considerarlo en el costo unitario de su oferta inicial.

La mezcla deberá ser satisfactoriamente plástica y laborable durante el proceso de colado. Se usarán líneas maestras a fin de asegurar el nivel especificado en los planos. El contratista garantizará que se realice el proceso de curado de manera adecuada.

Las actividades incluyen en su costo unitario las juntas de construcción y el sellado de juntas de expansión.

Se realizarán cortes, colocará espuma de poliuretano para junta de expansión y sellará la parte superior.



Aplicar endurecedor superficial según ficha técnica del producto, todas las juntas deberán ser selladas con epóxica semirrígidos en ambas direcciones (puflex y backer road). Los cortes en las losas deberán ser realizadas 24 horas después del colado de la losa, con disco adiamantado de 3 mm de espesor y la profundidad del corte será de 5 cm.

Forma de Pago

El pago será por m², al precio establecido en el contrato, incluyendo todos los elementos para su ejecución según planos. Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

7. Baldosas o piso de cerámica.

Se utilizarán los siguientes tipos de piso:

- ✓ Porcelanato de 0.60mx0.60m PEI-5 (con separadores de 3mm) color blanco con porcelana gruesa, equivalente o superior.
- ✓ Cerámica antiderrapante de 0.20mx0.20m PEI-3, color blanco hueso con porcelana gruesa, equivalente o superior.
- ✓ Porcelanato de 0.60mx0.60m PEI-5 (con separadores de 3mm) con porcelana granulada gruesa color gris claro, equivalente o superior.

Se colocará rodapié según el tipo de piso colocado en cada ambiente, la altura será la indicada en planos.

Para pegar Baldosa deberá utilizarse mortero adhesivo especialmente formulado para pegar cerámica y otras placas/piezas con absorción media-alta, en piso y paredes en interiores y exteriores.

Instalación de piso

Antes de iniciar la instalación del Piso Cerámico, se hará una inspección de campo que estará a cargo del sub Contratista de la instalación del piso, conjuntamente con los responsables de la obra o las personas designadas por el contratante, con la finalidad de detectar cualquier defecto de la superficie (sopladuras de repello, desniveles, puntos bajos o altos).

Después de haber verificado y corregido las superficies, se procederá a colocar las líneas maestras que servirán de base para guiar la instalación del piso cerámico. La instalación se hará esparciendo el adhesivo con una llana de diente cuadrado de 6 mm x 10 mm x 6 mm, dejando un estriado en semicircunferencia. No aplique adhesivo en un área mayor a la que pueda ser cubierta por piso en 15 minutos. Fije firmemente el piso en su posición con un ligero giro, asegurando un buen contacto con el mortero adhesivo. A continuación "golpee" ligeramente con un martillo o mazo de hule para "romper" los canales de adhesivo formados en la semicircunferencia, procurando que la pieza cerámica quede embebida en el mortero en al menos un 25% de su espesor, evitando de esta manera que quede aire atrapado debajo de las piezas cerámicas. No exceda de 30 minutos en esta etapa.

Para alinear perfectamente las losetas, se un separador especial en cada esquina de las piezas cerámicas que forman cuatro baldosas y determinan así el ancho exacto de la sisa que haya ordenado la Supervisión. Se utilizarán separadores fabricados de plástico del espesor especificado, para la correcta definición y alineación de las sisas del piso cerámico.

Después de colocada la porcelana con polímeros, se pasará un sisador especial para que haya uniformidad tanto en la profundidad como en el ancho de la sisa. Una vez fraguada la porcelana se pasará a la etapa de limpieza y protección de la superficie con los productos anteriormente descritos. Los cortes de cerámica serán hechos con cortadoras eléctricas especiales, equipadas con discos de diamante. Habrá una persona especializada en hacer cortes, (la cual estará de planta y a tiempo completo) con la finalidad de garantizar que los cortes sean lo más preciso posibles y así evitar un exceso de desperdicios.

El piso será entregado limpio de toda mancha y suciedad. El contratista aplicara las actividades según sea el tipo de ladrillo que sea indicado en los planos.

Forma de Pago

El pago será por m² instalado y el en caso de rodapié por metro lineal, al precio establecido en el contrato. Para el caso de rodapié este será pagado por metro lineal. En ningún caso se hará pago por desperdicios o material no colocado. Así mismo, se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

8. Revestimiento PVC de piso.

Se suministrará e instalará revestimiento PVC homogéneo de 2mm de espesor, en los colores elegido por el contratista, alto tráfico, con excelente resistencia al desgaste.

DESCRIPTION			
Total thickness	EN ISO 24346	mm	2.00
Weight	EN ISO 23997	g/sq.m	2985
Width of sheet	EN ISO 24341	cm	200
Length of sheet	EN ISO 24341	lm	20
CLASSIFICATION			
Standard / Product specification		-	EN ISO 10581
European classification	EN ISO 10874	class	34 - 43
Fire rating	EN 13501-1	class	B _{fl} -s1
Electrical resistance *	EN 1081	Ohm	$10^4 \leq R_t \leq 10^8$
Static electrical propensity	EN 1815	kV	< 2
Slip resistance	DIN 51130	class	R9
PERFORMANCE			
Type Binder content	ISO 10581	type	I
Dimensional stability	EN ISO 23999	%	≤ 0,40
Residual indentation (norm)	EN ISO 24343-1	Mm	≤ 0.10
Residual indentation (average measured value)	-	mm	~ 0,02
Castor chair test (type W)	ISO 4918	-	OK
Thermal conductivity	EN ISO 10456	W/(m.K)	0.25
Colour fastness	EN 20 105 - B02	degree	≥ 6
Surface treatment	-	-	Evercare™
Chemical products resistance	EN ISO 26987	-	OK
Anti-bacterial activity (E.coli – S. aureus – MRSA) (1)	ISO 22196	-	> 99 % inhibits growth
Antiviral activity (human coronavirus 229E)	ISO 21702		99.7% after 2h 99.9% after 5h
ENVIRONMENT / INDOOR AIR QUALITY			
TVOC after 28 days	ISO 16000-6	µg/ m ³	< 10
Certification	-	-	Floorscore®
MARQUAGE CE			
	EN 14041	-	
		-	

Suministro y colocación de autonivelante

159

Previo a las obras de instalación del revestimiento vinílico se nivelará la losa de concreto con mortero de nivelación con altura mínima de 2mm con autonivelante de una combinación de cemento Portland, otros cementos hidráulicos y polímeros para nivelar y alisar superficies de concreto.

El mortero tendrá las siguientes características técnicas como mínimo:

- Resistencia a la compresión (ASTM C109/mod – curado al aire solamente): 308 kg/cm² (4,400 psi) en 28 días
- Resistencia a la flexión (ASTM C348): 70 kg/cm² (1000 psi) en 28 días
- COV (VOC): 0

Adicionalmente se colocará una mano de imprimante adherente y sellador de poros con acción hidrófuga de resinas sintéticas sin disolventes la cual, tras el secado, impide la penetración del agua.

- Muy bajo en emisiones.
- No contiene disolventes.
- Aplicación en suelos.
- Imprimación, puente de adherencia y sellador, con acción hidrófuga.
- En aplicaciones posteriores, impide la ascensión de burbujas de aire desde el soporte.
- Se diluye en agua.

La actividad incluye trazo, nivelación y limpieza posterior a la ejecución.

Este mortero e imprimante será colocado en la toda el área de losa.

Condiciones y requisitos del suelo base para la colocación del revestimiento.

El suelo base debe estar limpio, seco y libre de grietas. El polvo y los contaminantes que podrían evitar la adhesión, como parches de pintura, aceite, deben eliminarse. El cemento, el derrame de aceite, los agentes de impregnación, las marcas de rotulador, pueden causar decoloración. La prueba de humedad debe llevarse a cabo de acuerdo con las normas locales de construcción. Donde se requiera, se debe incorporar una membrana a prueba de humedad en el suelo base. Verificar la humedad en suelos que estén sobre la tierra.

Preparación.

El polvo y las partículas sueltas se deben eliminar por completo. Los materiales altamente absorbentes o absorbentes de forma variable deben sellarse con una imprimación adecuada. La superficie sellada debe estar completamente seca antes de que comience la colocación.

Cuando aplique compuestos de nivelación, use compuestos que cumplan con los requisitos mínimos en las normas de construcción.

Utilice lápiz de plomo para marcar. Tenga en cuenta que las marcas hechas con rotuladores, rotuladores de tinta permanentes y no permanentes, bolígrafos, pueden causar decoloración debido a la migración.

Si se utiliza material de varios rollos, deben tener los mismos números de serie, lote de fabricación y utilizarse en orden consecutivo.

Antes de la instalación, permita que el material, el adhesivo y la superficie alcancen la temperatura ambiente durante al menos 24h antes de la instalación, es decir, una temperatura de aprox. de 18 ° C. La humedad relativa del aire debe ser del 30-60%. Los rollos deben almacenarse en el interior.

Los rollos deberán almacenarse en posición vertical. Cualquier falla en el material debe ser reportada inmediatamente a la oficina de ventas más cercana. Siempre cite los números de color y rollo, que se indican en la etiqueta.

Instalación.

La instalación debe llevarse a cabo a temperatura ambiente entre 18 ° C y 26 ° C. La temperatura del suelo base debe ser de al menos 15 ° C. La humedad relativa del aire en las habitaciones debe ser del 30-60%. Mantenga la misma temperatura y humedad durante al menos 72 horas después de la instalación.

Corte los paños a la medida y, extiéndalos para que se aclimate antes de ser colocados. Esto es particularmente importante para habitaciones más largas. Los paños cortados deberán impregnarse completamente de adhesivo aprobado para los revestimientos vinílicos homogéneos.

Consulte las instrucciones del fabricante del adhesivo con respecto a la cobertura, el tiempo de apertura, etc.

El tiempo de instalación depende del tipo de sustrato, su capacidad de absorción, la temperatura y la humedad del aire en las habitaciones.

Revierta los paños siempre que sea posible para evitar diferencias de color.

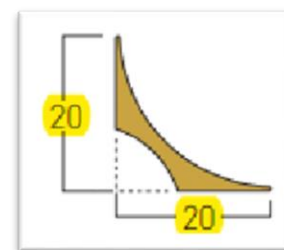
Frote la superficie para asegurarse de que el revestimiento haga buen contacto con el adhesivo y que todo el aire sea expulsado.

Asegúrese de que la herramienta utilizada para rozar el revestimiento no raye la superficie. Use un rodillo específico para revestimiento (aproximadamente 65 kg) y ruédelo transversalmente sobre el revestimiento.

Rodapié y curva sanitaria.

Conformar rodapié de 20 cm de altura, se colocará subida de rodapié de PVC en el ángulo que genera el piso y la pared en todo el perímetro de los ambientes donde se instalará el revestimiento de PVC.

La curva sanitaria a instalar será de forma redondeada para facilitar la limpieza de la unión de piso/pared, evitar la acumulación de partículas y bacterias, proteger el revestimiento



de perforaciones y mejorar la estética de la unión. La instalación se realizará de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

161

Forma de Pago

El pago será por m² instalado, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye herramientas, autonivelante, accesorio de curva sanitaria, y cualquier otro elemento para completar la actividad.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

9. Juntas

Se construirán juntas de contracción, construcción y aislamiento de acuerdo detalle en planos y alcances de obras.

Las juntas en las losas de concreto pueden ser creadas mediante moldes, herramientas, aserrado y con la colocación de formadores de juntas.

Las juntas deben ser cuidadosamente diseñadas y adecuadamente construidas si se quiere evitar el agrietamiento descontrolado del acabado del concreto. Se deben seguir las siguientes practicas recomendadas:

- El espaciamiento máximo de las juntas deber ser de 24 a 36 veces el espesor de la losa, se recomienda además que el espaciamiento de las juntas se limite a un máximo de 15 pies (4.5 m)
- Todos los paneles o paños deber ser cuadrados o de forma similar. La Longitud no deberá exceder de 1.5 veces el ancho. Evitar paneles en forma de L.
- Para las juntas de contracción, la ranura de la junta deber tener una profundidad mínima de ¼ el espesor de la losa, pero nunca menos de 1 pulgada (25 mm).
- El corte de las juntas en fresco se ejecuta generalmente de 1 a 4 horas después de completarse el allanado, dependiendo de las características de fraguado del concreto.
- El aserrado convencional de las juntas se hace entre las 4 y 12 horas después de que el concreto ha sido acabado.

Forma de Pago

162

El costo para estas actividades de acuerdo al tipo de junta construida deberá estar incluido en el precio por metro cuadrado de la losa, andén o rampa, según sea el caso, al precio establecido en el contrato. Incluye todos los insumos como material, mano de obra, equipo, corte, herramientas y cualquier otro elemento necesario para completar la actividad. No se reconocerá incremento de precio por desperdicios.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

CAPITULO 13: MUEBLES Y CARPINTERÍA FINA

163

1. Disposiciones Generales

Estas especificaciones cubren todo lo relacionado a los trabajos realizados en muebles metálicos, de madera, melamina, concreto reforzado, etc. Se pondrá especial atención al acabado de las superficies, el cual tendrá que ser totalmente liso al tacto y sin presencia de nudos o rugosidades.

El contratista remitirá planos taller de dimensiones y ubicación correspondiente a cada mueble, que serán revisados y aprobados por el contratante antes de ser fijada en la obra, dichos planos taller serán revisados y avalados previamente por El Supervisor, según las medidas finales en campo.

Todo detalle de la obra que no se especifique se ejecutará de acuerdo a las instrucciones que dé el Supervisor y verificado en planos de taller por el Contratista.

Se entenderá que van incluidas todas las bisagras, haladeras y rieles, en el costo unitario necesarias para el perfecto funcionamiento.

2. Muebles de melamina y mármol cultivado

a. Componentes del mármol cultivado

PROPIEDADES DE LA RESINA DE POLIESTER	
Estado físico a 20° C	Líquido
Apariencia, color y olor	Líquido viscoso color azul transparente olor disolvente
PH	NA
Gravedad Específica	1.07 - 1.11
Punto de Ebullición atmosférica	145° C a 180° C
Presión de Vapor a 20° C	622 pa
Presión de Vapor a 50° C	3,297 pa (3 pa)
Densidad a 20° C	10,099 kg/m ³
Viscosidad Cinemática a 40° C	>20.5 cSt
Solubilidad de agua	No soluble
Tasa de evaporación	ND / NA
Temperatura de inflamabilidad	32° C
Temperatura de ignición	285° C

PROPIEDADES DE LA RESINA DE POLIESTER

Límite de inflamabilidad	No determinado

El acabado superficial será a base de gelcoat acrílico con protectores ultravioleta, los cuales permiten asegurar una superficie fuerte, durable, sin poros, resistente a las manchas, fácil de conservar, buena apariencia, brillo y retención del color.

El componente Gelcoat cumple con los requerimientos especificados en la norma ANSI Z124.3-1995 para acabados tipo 4, con facilidad de aplicación, resistencia al escurrimiento y curado rápido. Este cumple con los requerimientos de rigidez.

PROPIEDADES DE GELCOAT

Espesor húmedo recomendado (mils)	16 - 24
Sólidos por peso (%)	60 - 65
Peso por galón (Kg/gln)	4,40 - 4,50
Viscosidad Brookfield (cPs)	11,000 - 15,000
Tiempo Gel (1% de Mekp 25° C) en minutos	15 - 20
Dureza sin refuerzo (ASTM D2583)	30 - 35 (Dureza Barcol)
Resistencia química a diésel (Método de ensayo ASTM C581)	5* (Muy buena)
Resistencia química a la gasolina (Método de ensayo ASTM C581)	5* (Muy buena)
Resistencia química a ácido clorhídrico al 10% (Método de ensayo ASTM C581)	5* (Muy buena)
Resistencia química a hidróxido de sodio al 10% (Método de ensayo ASTM C581)	5* (Muy buena)
Temperatura máx. de exotermia (°C)	145 - 160
Nota: La escala es de 1 a 5, donde 5 es el mejor valor.	

Se pondrá especial atención al acabado de las superficies, las cuales tendrán que ser totalmente liso al tacto, sin diferencias de nivel entre juntas, aglomeraciones de silicona y con cortes precisos.

Las cortes para unión de piezas de cubierta y faldón serán a 45°.

b. Melamina de 18 mm MR (Resistente a la humedad)

Se suministrarán e instalarán muebles bajos y aéreos con soporte, gavetas, repisas, depósitos y/o rodapié de melamina MR de 18mm color blanco y/o de melamina 18mm color gris según sea requerido en los planos, con las dimensiones y detalles especificados.

Se pondrá especial atención al acabado de las superficies, las cuales tendrá que ser totalmente liso al tacto, sin diferencias de nivel entre juntas y con cortes precisos.

Las chapetas de los bordes deberán ser de PVC de 0.45 mm de espesor, lisas al tacto sin protuberancias y la superficie del mueble deberá estar libre de adhesivo, del mismo espesor y color que la pieza de melamina.

En los planos que se indique en planos constructivos se colocará doble forro de melamina.

c. Accesorios

Las gavetas tendrán haladeras de acero inoxidable tipo barra "T" de 4", equivalente o superior. Además, se utilizará bisagras de acero niquelado con cerraje de presión y riel de extensión de acero inoxidable con tope de extracción y protección contra deslizamiento para montaje de cajones.

Se garantizará la fijación de los accesorios, y no se causará daño a las piezas de melamina, se utilizarán piezas de PVC para cubrir los tornillos de sujeción.

Los muebles deberán respetar las dimensiones expresadas en la documentación del trabajo, a las medidas de la obra, a los planos de taller correspondientes, que serán remitidos al contratante para revisión y aprobación de dimensiones y ubicación, será revisada y avalada por El Supervisor, según los requerimientos del contratante, previo a la instalación.

Se pondrá especial atención a los materiales y accesorios metálicos de los muebles que serán instalados en la Sala de Estudio. El contratista remitirá toda la información relacionada a la construcción del mueble para su aprobación previa.

Forma de Pago

La forma de pago de los muebles será por unidad (c/u), al precio establecido en el contrato y conforme a la longitud indicada en planos y alcances de obra. Este costo debe incluir todos los accesorios y materiales necesarios para el correcto funcionamiento del mobiliario.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

6. Mueble de Concreto Reforzado.

Se construirá mueble de concreto reforzado de 3000 PSI, con refuerzo de acero #03, según dimensiones y diseño en planos, la base de concreto tendrá rodapié al frente del mismo tipo del piso instalado en el ambiente.

Se instalará de azulejo tipo Semigres PEI (III) color "Blanco" de 0.20mx0.20m, equivalente o superior con porcelana fina color gris claro, equivalente o superior, según las indicaciones de la Etapa: Acabados. La orientación del azulejo será según lo indique en planos con separadores de 3mm.

Así mismo tendrá gabinetes, puertas y entrepaños de madera sólida cedro real equivalente o superior, según forma y dimensiones en planos.

Toda la madera deberá ser curada y secada debidamente; y se aplicará tinte de aceite modificado con poliuretano (2 manos), equivalente o superior y dos manos de acabado barniz de secado 15 minutos poliuretano transparente.

Las gavetas a su vez tendrán haladeras de acero inoxidable tipo barra "T" de 4" equivalente o superior.

Se pondrá especial atención al acabado del mueble, el cual tendrá que ser totalmente liso al tacto.

Los muebles que tengan cubierta, salpicadero y faldón de cuarzo color blanco sólido de $\frac{3}{4}$ " de espesor equivalente o superior, obedecerán las indicaciones en estas especificaciones para este material. Se incluye aquí la base de concreto que deberá ser garantizada con un mínimo de 3,000 psi y t=10 para los muebles que lo requieran.

Forma de Pago

La forma de pago será según c/u, al precio establecido en el contrato y conforme a la longitud indicada en planos y alcances de obra. Este costo debe incluir todos los accesorios y materiales necesarios para el correcto funcionamiento del mobiliario.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

3. Muebles de estantes metálicos

Esos serán tipo estante metálico, con tubo cuadrado de 1 1/4"x2mm con entrepaños de lámina negra de 1mm. El mueble deberá anclarse a la pared mediante angulares metálicos de 1"x1/8".

En la parte inferior de cada entrepaño se colocarán angulares longitudinales y transversales de 2"x1/8", a excepción de entrepaño inferior el cual será de 4"x1/8".

El costo unitario incluirá suministro y aplicación de pintura anticorrosiva industrial con acabado automotriz. Se pondrá especial atención al acabado del mueble, el cual tendrá que ser totalmente liso al tacto.

Se refiere a los muebles que serán suministrados para los diferentes ambientes, de acuerdo a las dimensiones establecidas en los planos. Los estantes son de armado rápido y los de grandes dimensiones y geometría deberán ensamblarse in situ por longitud descrita en planos. La calidad solicitada es Standard Steel equivalente o superior.

Se pondrá especial atención al acabado del mueble, el cual tendrá que ser totalmente liso al tacto.

Forma de Pago

El pago será en metro lineal, al precio establecido en el contrato. Este costo debe incluir todos los accesorios y materiales necesarios para el correcto funcionamiento del mobiliario

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

4. Mueble con estructura de tubo cuadrado, tipo banca de madera

La banca será de madera sólida cedro macho con cantos redondeados equivalente o superior, según forma y dimensiones en planos, y se aplicará tinte penetrante de resina de aceite con poliuretano (2 manos), marca lanco equivalente o superior y dos manos de acabado barniz de secado 15 minutos poliuretano transparente. La estructura será con tubo de ½" x 2.38 mm con acabado de pintura tipo automotriz.

Se pondrá especial atención al acabado de los muebles, el cual tendrá que ser totalmente liso al tacto.

Forma de Pago

La forma de pago será cada uno (c/u), al precio establecido en el contrato y conforme a la longitud indicada en planos y alcances de obra. Este costo debe incluir todos los accesorios, materiales necesarios para el correcto funcionamiento del mobiliario, acabados.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

5. Muebles de depósito de ropa sucia.

Se suministrará y colocará depósito de ropa sucia plegable con estructura de acero cromado y saco de lona de PVC desmontable y ruedas giratorias de 80mm, medidas largo: 60cm, ancho: 40cm, altura: 80 cm; capacidad de 85 litros.

Forma de Pago

La forma de pago será cada uno (c/u), al precio establecido en el contrato y conforme a las medidas indicadas en planos y alcances de obra.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

6. Muebles Tipo Lockers

El mueble a suministrar y colocar será de 1, 2 o 3 cuerpos, según se señale en planos y alcances de obra, con estructura de chapa de acero con revestimiento epoxy, con cerraduras de seguridad, estantes con colgador para perchas, rejillas de ventilación equivalente o superior. Las dimensiones están indicadas en los planos

Forma de Pago

La forma de pago será cada uno (c/u), al precio establecido en el contrato y conforme a las medidas indicadas en planos y alcances de obra.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

168

7. Muebles de depósito de ropa sucia.

Se suministrará y colocará depósito de ropa sucia plegable con estructura de acero cromado y saco de lona de PVC desmontable y ruedas giratorias de 80mm, medidas largo: 60cm, ancho: 40cm, altura: 80 cm; capacidad de 85 litros.

Forma de Pago

La forma de pago será cada uno (c/u), al precio establecido en el contrato y conforme a las medidas indicadas en planos y alcances de obra.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

8. Lava Lampazos

Lavadero de concreto reforzado estriado para lavar lampazos, acabado lujado excepto en la región del estriado.

Forma de Pago

La forma de pago será c/u, al precio establecido en el contrato. Este costo debe incluir todos los accesorios y materiales necesarios para el correcto funcionamiento del mobiliario.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

CAPITULO 14: PUERTAS

169

1. Disposiciones Generales

Estas especificaciones cubren todo lo relacionado a los trabajos de carpintería para puertas y cualquier otro dicho en estas especificaciones.

Se incluyen todos los elementos de madera, hojas y marcos de puertas. Toda la madera debe de ser cepillada y lijada, seca y libre de defectos, de color y textura uniforme. Se pondrá especial atención al acabado del material, el cual tendrá que ser totalmente liso al tacto y sin presencia de nudos.

Toda la carpintería y puertas especiales deben sujetarse a las dimensiones expresadas en la documentación del trabajo, a las medidas de la obra, a los planos de taller correspondiente, que serán remitidos al Contratante para revisión y aprobación de dimensiones y ubicación, será revisada y aprobada por El Supervisor, según los requerimientos del Contratante, antes de ser fijada en la obra. Todo detalle de la obra que no se especifique se ejecutará de acuerdo a las instrucciones que dé el Supervisor y verificado en planos de taller por el Contratista. Deben ir incluidos todos los herrajes necesarios para el perfecto funcionamiento.

Esta etapa comprende además todos los tipos de puertas incluidas en los planos.

2. Calidad de los materiales.

Madera completamente secada al horno: Para la carpintería de taller toda la madera preciosa será del tipo cedro real, caoba o pochote de primera calidad, o cualquier otra madera conforme las indicaciones, y serán maderas de tipo fino, denso, propio para trabajos de acabados, debiendo El Contratista someter dos o más clases para la aprobación del Supervisor.

Las puertas y los marcos serán conforme los planos o conforme las alternativas correspondientes, también indicadas claramente en dichos planos. Todas las puertas de madera deben de tener un acabado final de primera calidad, el cual debe ser aprobado por el supervisor y contratante; de lo contrario no se recibirá, y el contratista está en la obligación de corregir los defectos, y los gastos correrán por cuenta de la empresa constructora, sin perjuicio del Contratante.

El Contratista está en la obligación de someter a revisión los materiales y todos los accesorios que sean utilizados en la instalación de las puertas, proporcionando muestras requeridas por el Contratante o supervisor.

3. Medidas en la obra.

El Contratista tomará en la obra todas las medidas para la carpintería de taller, de manera que el trabajo se ajuste exactamente al ambiente que ha de recibirse. Se orienta al Contratista dejar el boquete para la puerta, 7 cm más ancho, esto para facilitar el tallado del marco.

El Contratista hará todo corte, ajuste, amarre y construcción del trabajo en la obra, para ajustarse a las condiciones del edificio y al trabajo de otros. El Contratista someterá al Supervisor, planos de taller con detalles a tamaño natural de

los elementos más importantes de cada una de las puertas para su debida aprobación, estos planos serán completos con sus medidas

4. Marcos de puertas.

El contratista está en la obligación de suministrar todos los marcos de puertas de acuerdo a las características indicadas en los planos; así mismo, deberá revisar todas las medidas antes de orientar la elaboración de las puertas.

Todos los marcos para las puertas deberán elaborarse de acuerdo a las indicaciones de estos documentos y lista de cantidades, verificando antes las medidas. La madera a utilizar deberá ser Cedro Real, Pochote o Caoba de primera calidad secada perfectamente al horno con una humedad no mayor del 12 %, lijada hasta ser lisa al tacto, sin presencia de nudos y tratada industrialmente contra el comején y otros insectos con repelentes resistentes a la humedad.

Los marcos de puertas deberán ser de 4.0 x 10 cm. (1 ½" x 4") de sección como mínimo. La ceja deberá tener 1 cm. x 4 cm. Los marcos serán entregados desarmados en tres piezas, dos piezas de 2.20 mts como mínimo y otra de 1.10 mts mínimo para dintel. No se permitirá el empotre del marco en el piso.

Todos los marcos y puertas se colocarán a plomo, a escuadra, a nivel y a su línea asegurándose a la pared por medio de tornillos de 4" x 10 mm tapados luego por tarugos de la misma madera de marco.

Se deberá incluir dentro del costo unitario de la puerta, el suministro e instalación de los marcos y molduras.

5. Cerraduras, herrajes, pasadores y topes de puertas

Todos los artículos de cerrajería llegarán a la obra debidamente empacados y protegidos contra cualquier daño de corrosión, manchas y deberán llevar sus respectivas cajas con la identificación exacta para que se pueda constatar su marca y funcionamiento.

Las bisagras serán desarmables de 4 ½" x 4" de acero inoxidable con sistema de rodamiento de bolitas y la serie con resortes, acopladas al marco con tornillos gypsum punta de broca de 1 ¼". Así mismo, las cerraduras y herrajes a utilizar en este proyecto son las siguientes:

- ✓ Cerradura cilíndrica con botón de cierre para baños para alto tráfico, Grado 2 y acabado cromo satín equivalente o superior. (Cumple y supera la norma ANSI-A156.2)
- ✓ Cerradura cilíndrica de pase para alto tráfico, Grado 2 y acabado cromo satín equivalente o superior. (Cumple y supera la norma ANSI-A 156.2).
- ✓ Cerradura cilíndrica de llave y botón para alto tráfico, Grado 2 y acabado cromo satín equivalente o superior. (Cumple y supera la norma ANSI-A156.2).
- ✓ Cerradura de manigueta de llave, mecanismo con tambor de pines reversible, color cromo sanitado certificación ANSI, BHMA, Grado 3, equivalente o superior.

- ✓ Haladera tipo concha de aluminio anodizado de 4".
- ✓ Brazo hidráulico con etiqueta A y clasificación positiva UL10C y cumple con la norma ANSI a 156.4 grado 1. equivalente o superior.
- ✓ Pasador cuadrado color cromo de 4" (interno y externo), equivalente o superior.
- ✓ Tope de puerta de latón fundido solido con parche de goma gris equivalente o superior.

6. Tipo de puerta

Puerta con marco de aluminio anodizado y vidrio fijo.

Todos los materiales a usarse en estas instalaciones serán de primera calidad y la mano de obra será especializada. Esta sección incluye todo lo necesario para una instalación completa tales como empaques, accesorios, cerraduras, etc., para su correcto funcionamiento.

El aluminio anodizado deberá cumplir con los siguientes requisitos: resistente a lluvia, sol y humedad, dureza superficial, resistencia a la abrasión y al desgaste, resistencia a la corrosión.

El contramarco de la puerta deberá de ser de perfil de aluminio anodizado de 1.90 mm a 2 mm de espesor con medidas 1 ¾" x 4".

El vidrio será fijo de 6 mm o laminado de 6.38 mm según sea el caso.

A la puerta le debe quedar entre la parte inferior y el piso un huelgo o luz de ¼" como máximo. Se pondrá especial atención al acabado de la puerta, el cual tendrá que ser totalmente liso al tacto.

Acción, cantidad de hojas y dimensiones serán de acuerdo a alcances de obra y planos constructivos. De igual manera según sea el caso en planos se instalarán tragaluz y/o visor de vidrio fijo.

En el caso de las puertas corredizas se incluye el riel y todo el sistema para su funcionamiento.

Puerta con marco de aluminio anodizado y vidrio fijo con placas protectoras.

Todos los materiales a usarse en estas instalaciones serán de primera calidad y la mano de obra será especializada. Esta sección incluye todo lo necesario para una instalación completa tales como empaques, accesorios, cerraduras, etc., para su correcto funcionamiento.

El aluminio anodizado deberá cumplir con los siguientes requisitos: resistente a lluvia, sol y humedad, dureza superficial, resistencia a la abrasión y al desgaste, resistencia a la corrosión.

El contramarco de la puerta deberá de ser de perfil de aluminio anodizado de 1.90 mm a 2 mm de espesor con medidas 1 ¾" x 4".

El vidrio será fijo de 6 mm o laminado de 6.38 mm según sea el caso.

A la puerta le debe quedar entre la parte inferior y el piso un huelgo o luz de ¼" como máximo. Se pondrá especial atención al acabado de la puerta, el cual tendrá que ser totalmente liso al tacto.

Acción, cantidad de hojas y dimensiones serán de acuerdo a alcances de obra y planos constructivos. De igual manera según sea el caso en planos se instalarán tragaluz y/o visor de vidrio fijo.

Cuando se indique en la lista de cantidades y/o planos constructivos se incluirá protector de camillas de aluminio tipo rampa de 4" de acuerdo a las cantidades por hoja y por cara indicadas en cada puerta, según sea el caso.

En el caso de las puertas corredizas se incluye el riel y todo el sistema para su funcionamiento.

Puerta con marco de aluminio anodizado de 1.90mm a 2.00mm de espesor con forro de aluminio completa incluye: herraje, cerraje y brazo hidráulico de fábrica, tragaluz, protectores contra impacto de silla de ruedas y camillas.

Todos los materiales a usarse en estas instalaciones serán de primera calidad y la mano de obra será especializada. Esta sección incluye todo lo necesario para una instalación completa tales como empaques, accesorios, cerraduras, etc., para su correcto funcionamiento.

El contramarco de la puerta deberá de ser de perfil de aluminio anodizado de 1.90 mm a 2 mm de espesor con medidas 1 ¾" x 4".

Estas puertas serán forradas de forma completa con aluminio anodizado de 1.50mm a cada cara de la lámina y tendrá fibran de 5mm de espesor al centro, teniendo un vidrio fijo de 6.00 cada hoja o 6.38 mm (laminado), según corresponda en planos.

Cuando se indique en la lista de cantidades y/o planos constructivos se incluirá placas protectoras tipo rampa de aluminio de 4" o 8" (según se indique) equivalente o superior, ubicación y cantidad será de acuerdo se indique en planos constructivos.

El aluminio anodizado deberá cumplir con los siguientes requisitos: resistente a lluvia, sol y humedad, dureza superficial, resistencia a la abrasión y al desgaste, resistencia a la corrosión.

Después de su instalación, el Contratista será responsable de proteger todo el aluminio de cualquier deterioro o mancha durante el resto de la construcción y hasta la entrega del edificio, para lo cual, deberá limpiar toda la superficie del aluminio usando métodos que sean recomendados por el fabricante y aprobados por el supervisor de obras en tal forma que el aluminio no sufra ningún daño o deterioro de la limpieza.

A la puerta le debe quedar entre la parte inferior y el piso un huelgo o luz de ¼" como máximo. Se pondrá especial atención al acabado de la puerta, el cual tendrá que ser totalmente liso al tacto.

Acción, cantidad de hojas y dimensiones serán de acuerdo a alcances de obra y planos constructivos. De igual manera según sea el caso en planos se instalarán tragaluz y/o visor de vidrio fijo.

En el caso de las puertas corredizas se incluye el riel y todo el sistema para su funcionamiento.

173

Puerta automática corrediza marco de aluminio anodizado y vidrio temperado.

Todos los materiales a usarse en estas instalaciones serán de primera calidad y la mano de obra será especializada. Esta sección incluye todo lo necesario para una instalación completa tales como empaques, accesorios, cerraduras, etc., para su correcto funcionamiento.

El aluminio anodizado deberá cumplir con los siguientes requisitos: resistente a lluvia, sol y humedad, dureza superficial, resistencia a la abrasión y al desgaste, resistencia a la corrosión.

El contramarco de la puerta deberá de ser de perfil de aluminio anodizado de 1.20 mm de espesor con medidas 1 ¾" x 4".

El vidrio será temperado de 10 mm y operador AG-90.

A la puerta le debe quedar entre la parte inferior y el piso un huelgo o luz de ¼" como máximo. Se pondrá especial atención al acabado de la puerta, el cual tendrá que ser totalmente liso al tacto.

Acción, cantidad de hojas y dimensiones serán de acuerdo a alcances de obra y planos constructivos. De igual manera según sea el caso en planos se instalarán tragaluz y/o visor de vidrio fijo.

Se incluye el riel y todo el sistema para su funcionamiento.

Puerta de plywood tipo tambor de 1/4", marcos de madera y molduras.

Toda la madera utilizada deberá ser perfectamente secada al horno y con un máximo de 8% de contenido de humedad y tratada con preservantes repelentes al agua. La estructura de la puerta se construirá con cuarterones de 1 ½" x 2" de madera roja, tratada y secada. Para unir la madera, se usarán corrugas metálicas de 2" o clavos sin cabezas de 1 ½".

Las puertas serán fabricadas con forro de plywood de ¼", lisas, con marcos de madera y molduras de madera roja de 1" en cada cara, dado que las paredes serán de mampostería (bloque de cemento). La colocación de las cerraduras para cada puerta se muestra en los planos.

A la puerta le debe quedar entre la parte inferior y el piso un huelgo o luz de ¼" como máximo. Se pondrá especial atención al acabado de la puerta, el cual tendrá que ser totalmente liso al tacto, sin presencia de nudos o rugosidades. Asimismo, se usarán los herrajes (bisagras, topes, picaportes, pasadores, cerraduras) que se definen en planos.

Acción, cantidad de hojas y dimensiones serán de acuerdo a alcances de obra y planos constructivos. De igual manera según sea el caso en planos se instalarán rejilla de celosía, tragaluz y/o visor de vidrio fijo.

Cuando se indique en la lista de cantidades y/o planos constructivos se incluirá protector de camillas de aluminio tipo rampa de 4" de acuerdo a las cantidades por hoja y por cara indicadas en cada puerta, según sea el caso.

En el caso de las puertas corredizas se incluye el riel y todo el sistema para su funcionamiento.

174

Puerta de madera sólida contrachapada tipo tambor con marcos de madera y molduras.

Toda la madera utilizada deberá ser perfectamente secada al horno y con un máximo de 8% de contenido de humedad y tratada con preservantes repelentes al agua. La estructura de la puerta se construirá con cuarterones de 1 ½" x 2" de madera roja, tratada y secada. Para unir la madera, se usarán corrugas metálicas de 2" o clavos sin cabezas de 1 ½".

Las puertas serán tipo tambor fabricadas madera sólida, lisas con marcos de madera y molduras de madera roja de 1" en cada cara, dado que las paredes serán de mampostería (bloque de cemento). La colocación de las cerraduras para cada puerta se muestra en los planos.

A la puerta le debe quedar entre la parte inferior y el piso un huelgo o luz de ¼" como máximo. Se pondrá especial atención al acabado de la puerta, el cual tendrá que ser totalmente liso al tacto, sin presencia de nudos o rugosidades. Asimismo, se usarán los herrajes (bisagras, topes, picaportes, pasadores, cerraduras) que se definen en planos.

Acción, cantidad de hojas y dimensiones serán de acuerdo a alcances de obra y planos constructivos. De igual manera según sea el caso en planos se instalarán rejilla de celosía, tragaluz y/o visor de vidrio fijo.

Cuando se indique en la lista de cantidades y/o planos constructivos se incluirá protector de camillas de aluminio tipo rampa de 4" de acuerdo a las cantidades por hoja y por cara indicadas en cada puerta, según sea el caso.

Puerta de PVC

Estas puertas serán de forro de lámina doble de PVC de 5 mm o 10 mm de espesor (según se indique en planos y alcances de obra), con estructura de marco de aluminio anodizado, incluye bisagra con acabado cromo satín cepillado de 4.5"x4.5".

A la puerta le debe quedar entre la parte inferior y el piso un huelgo o luz de ¼" como máximo. Se pondrá especial atención al acabado de la puerta, el cual tendrá que ser totalmente liso al tacto, sin presencia de nudos o rugosidades. Así mismo, se usarán los herrajes (bisagras, topes, picaportes, pasadores, cerraduras) que se definen en planos.

Acción, cantidad de hojas y dimensiones serán de acuerdo a alcances de obra y planos constructivos. De igual manera según sea el caso en planos se instalarán tragaluz y/o visor de vidrio fijo.

Puerta metálica de tubo cuadrado.

Todos los materiales a usarse en estas instalaciones serán de primera calidad y la mano de obra será especializada. Esta sección incluye todo lo necesario para una instalación completa tales conexiones a estructura metálica, pasadores, y demás accesorios para su correcto funcionamiento, incluyendo acabados.

Esta puerta metálica será de tubo cuadrado de 2" CH.14 y elementos verticales de varilla #4 con forro de cara externa de lámina lisa Cal.26, dimensiones (1.17mx2.10m). según color, dimensiones, diseño y ubicación presentada en planos, y aprobada en plano taller por el Contratante.

La pintura a utilizarse antes de la instalación de los elementos será una base de pintura anticorrosiva que cubra completamente todas las superficies metálicas incluyendo las soldaduras; se tendrá cuidado de limpiarlas completamente antes de aplicarla. Al haberse colocado la estructura se deberá aplicar dos manos de pintura anticorrosiva alquídica industrial marca lanco equivalente o superior. 175

Las uniones entre las piezas serán con soldadura eléctrica, y deberá ser esmerilada evitando filos o puntas que puedan causar daños a los usuarios, de igual manera en caso contrario deberán enmasillarse para obtener un acabado tipo automotriz.

El costo debe incluir todos los materiales, pintura anticorrosiva y de acabado, sistemas de fijación, mano de obra, resanes, y equipos empleados para su fabricación, transporte e instalación, y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

Se pagarán hasta que estén completamente terminados e instalados de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas, colocados con todos sus elementos complementarios que garanticen su adecuado funcionamiento y cumpla con los fines para la cual fueron diseñados.

Después de su instalación, el Contratista será responsable de proteger los materiales de deterioro o mancha durante el resto de la construcción y hasta la entrega del edificio.

Acción, cantidad de hojas y dimensiones serán de acuerdo a alcances de obra y planos constructivos. De igual manera según sea el caso en planos se instalarán tragaluz y/o visor de vidrio fijo.

Puertas metálicas con protección de plomo.

Todos los materiales a usarse en estas instalaciones serán de primera calidad y la mano de obra será especializada. Esta sección incluye todo lo necesario para una instalación completa tales como empaques, accesorios, cerraduras, etc., para su correcto funcionamiento.

El marco de la puerta será de protección de plomo y se incluirán todos los accesorios requeridos que aseguren el funcionamiento de la puerta y la protección necesaria.

Estas puertas serán de lámina de calibre 18 con placa de plomo de 3.2 mm de espesor y herrajes de fábrica con la misma protección.

Acción, cantidad de hojas y dimensiones serán de acuerdo a alcances de obra y planos constructivos.

En el caso de las puertas corredizas se incluye el riel y todo el sistema para su funcionamiento.

Puerta ADP (Automatic Data Processing) Rayos X

Puerta de una hoja corrediza, fabricada en acero G60 calibre 18, RIKADA EB FRUI, tratada con fosfato para evitar la corrosión, pintada al horno con pintura lavable de línea color gris claro, rellena de poliuretano y escudo de plomo de 2 mm o inmediato comercial superior, riel superior, kit de sellos perimetrales herméticos para puerta corrediza,

consistente en recibidor y lateral, sellos de contorno en inferior para puerta corrediza, incluye cerradura de empotrar KSLAGE US26 KD ASA STRIKE, cast zinc dichromated. Según planos y E.T. Dimensiones de boquete (1.50m x 2.15m)

Vinil adhesivo

Suministro y colocación de vinil adhesivo microperforado con diseño a definir por la supervisión en puertas de marco de aluminio anodizado y vidrio claro área, en ambas caras por puerta.

Forma de Pago

El pago de todas las Puertas será por unidad de puerta colocada (a excepción del vinil adhesivo el cual será por metro cuadrado), al precio establecido en el contrato, incluyendo todos los insumos materiales, herrajes, marcos, acabados, equipo y humano para completar esta actividad según planos y sus detalles.

El costo unitario incluye marcos, molduras, bisagras, rieles, cerrajes y herrajes de fábrica, tragaluz y/o visor según sea el caso.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

7. Lector Biométrico tipo tarjeta.

Características:

- Gestión integrada del control de acceso y la Asistencia.
- Pantalla LCD de 2.4 pulgadas para mostrar la hora, la fecha y la autenticación de deslizamiento (Huella Digital)
- Modos de transmisión de red cableada (TCP/IP) y red inalámbrica.
- Max: 3000 usuarios. Máx. 3000 huellas dactilares, Máx. 100,000 registros de eventos, y Máx. 150,000 registros de asistencias.
- Se puede configurar diferentes tipos de autenticación de acuerdo con diferentes situaciones, autenticación a través de código PIN también es compatible.
- Operación autónoma: agrega localmente información de personas, tarjetas y huellas dactilares.
- Exporta los datos de la tarjeta de presentación y el informe de asistencia a la unidad flash USB.
- Hasta 32 turnos normales, hasta 32 turnos por hora hombre y hasta 32 horarios de vacaciones de asistencia pueden estar configurados.
- Genera el informe de asistencia automáticamente.
- Lectura de tarjetas EM (para DS-K1T804AEF).
- Lecturas de tarjeta Mifare, incluida la tarjeta No. Lectura (para DS-K1T804AEF).
- Unidad de control de puerta segura que accede a través de la conexión RS-485.
- Admite acceso al lector de tarjetas de huellas dactilares (serie DS-K1201).
- Detección de manipulación, desbloqueo de alarma de horas extras, tarjeta inválida deslizando la alarma dos veces, coacción alarma de la tarjeta y así sucesivamente.

- Multi-idiomas.
- Visualización precisa de datos y hora proporcionada por el reloj electrónico incorporado.
- Los datos se pueden guardar permanentemente después del apagado.
- Admite la transmisión de datos a través de Wi-Fi.
- Funciona a través del cliente móvil Hik-Connect.
- Admite el protocolo ISAPI y el protocolo EHome 5.0.

177

Forma de Pago

El pago de los lectores biométricos tipo tarjeta será por unidad, al precio establecido en el contrato, incluyendo todos los insumos materiales, herramientas para completar esta actividad según planos y sus detalles.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

CAPITULO 15: VENTANAS

1. Disposiciones Generales

Toda mención hecha en estas especificaciones o indicación hecha en los planos, obliga al Contratista a suplir e instalar cada artículo material o equipo con el proceso o método indicado y de la calidad requerida o sujeta a calificación y suplir toda la mano de obra, equipo y accesorios complementarios para la terminación de la obra.

Las ventanas se instalarán a escuadra, a plomo, y alineadas en sus correspondientes boquetes, debiendo quedar muy bien ajustadas a éstos. En caso contrario, correrá por cuenta del Contratista su debida reparación, para que la actividad quede a entera satisfacción del gerente de obras de proyectos.

Todo el aluminio se entregará limpio, libre de golpes, suciedad, sarro, señas y cualquier otro defecto.

2. Instalación

Todos los materiales deberán ser instalados por mecánicos expertos en este tipo de trabajo y de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y las instrucciones del gerente de obras de proyectos.

Todos los materiales deberán ser colocados en las localizaciones adecuadas y aprobadas por el Contratante o supervisor de proyecto con perfecta verticalidad, a escuadra y a nivel.

3. Tipos de ventanas

Ventana de aluminio anodizado y vidrio de 6 mm.

Se instalarán ventanas de aluminio anodizado natural de 1.20 mm de espesor y vidrio según planos. El diseño de las ventanas y sus ubicaciones están definidas en su totalidad en alcances y deberán ser aprobadas por el Contratante o supervisor previo a su instalación. El vidrio a utilizar será del tipo, espesor y color indicado alcances de obra.

Después de la debida instalación, El Contratista será responsable de proteger todo el aluminio de cualquier deterioro o mancha durante el resto de la construcción y hasta la entrega del edificio.

Después de completarse la construcción, El Contratista deberá limpiar toda la superficie del aluminio usando métodos que sean recomendados por el fabricante y aprobados por El Supervisor en tal forma que el aluminio no sufra ningún daño o deterioro de la limpieza. En planos y alcances de obra se indica el sistema de la ventana (fija, corrediza, o combinada), y el color del vidrio. En las ventanas que se indique en alcances se hará orificio rectangular o semicircular y orificios según sea el caso.

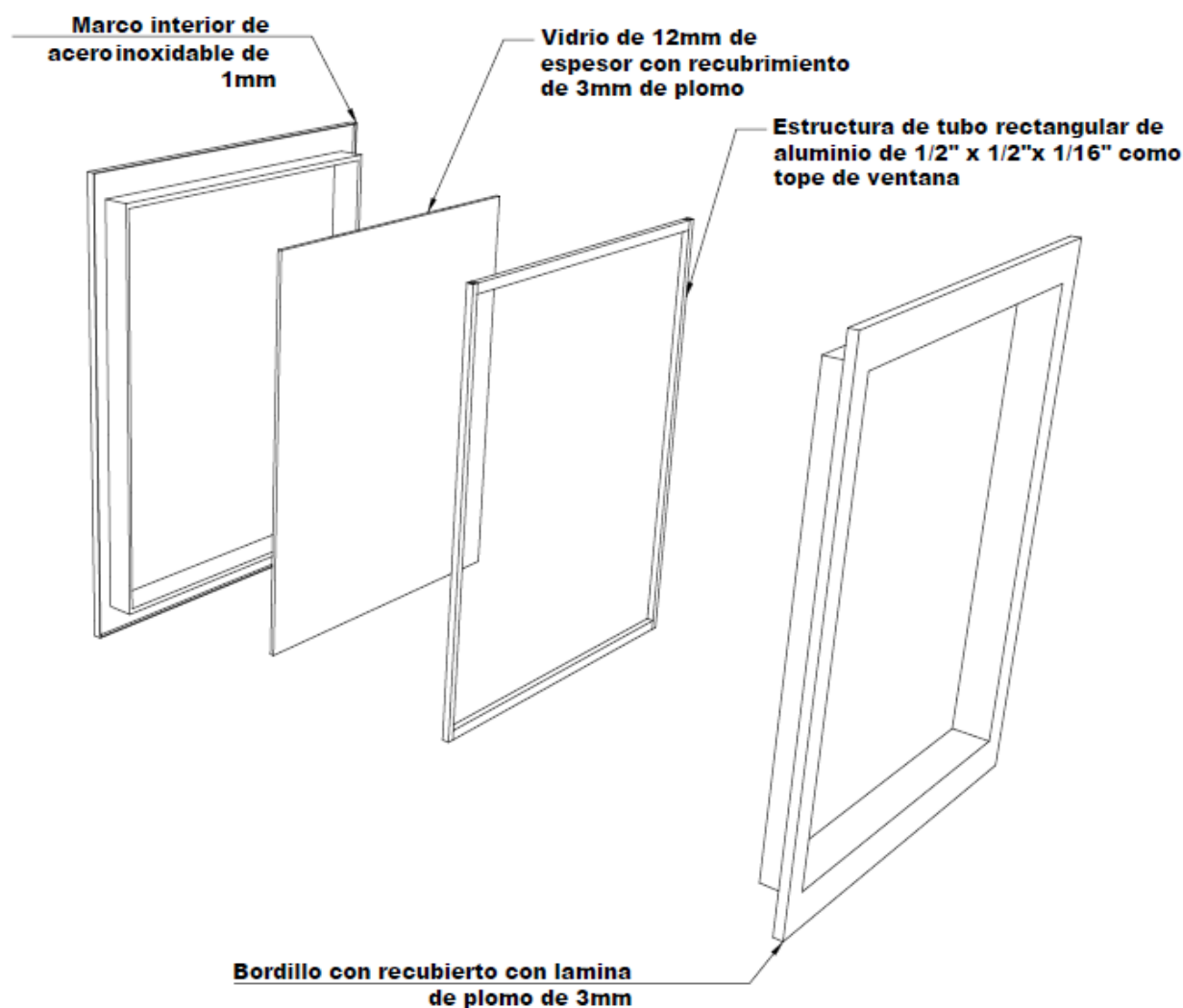
En el caso de las ventanas tipo guillotina se incluye haladeras de acero inoxidable.

Ventanas con protección de plomo.

Todos los materiales a usarse en estas instalaciones serán de primera calidad y la mano de obra será especializada. Esta sección incluye todo lo necesario para una instalación completa tales como empaques, accesorios, cerraduras, etc., para su correcto funcionamiento.

179

El marco de la ventana será de acero inoxidable y vidrio fijo aplomado equivalente a lámina de plomo de 3 mm, y se incluirán todos los accesorios requeridos que aseguren el funcionamiento de la ventana y la protección necesaria.



Forma de pago:

El pago será por m² según lo indicado en cada una de las actividades descritas, al precio establecido en el contrato. No se aceptarán cobros adicionales por desperdicio, y en el costo unitario deberá venir incluido todos los insumos necesarios para la correcta colocación, tales como material, mano de obra, fletes, etc.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

4. Polarizado anti rayas.

Se suministrará e instalará película polarizada oscura 5% de visibilidad anti rayones según se indique en alcances. Después de la debida instalación, el Contratista será responsable de proteger todo el material de cualquier deterioro o mancha durante el resto de la construcción y hasta la entrega del edificio.

Forma de pago

El pago será por m² según lo indicado en cada una de las actividades descritas, al precio establecido en el contrato. No se aceptarán cobros adicionales por desperdicio, y en el costo unitario deberá venir incluido todos los insumos necesarios para la correcta colocación, tales como material, mano de obra, herramientas, equipo, fletes, etc.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad. Además, se incluye en este precio el pago de la película polarizada oscura 5% de visibilidad anti rayones según se indique en planos. Después de la debida instalación del polarizado, el Contratista será responsable de proteger todo el material de cualquier deterioro o mancha durante el resto de la construcción y hasta la entrega del edificio.

5. Repisa de mármol cultivado.

Justo al pie de la ventana de despacho, se suministrará e instalará una repisa hecha de mármol cultivado de ¾" equivalente o superior. Se deberá considerar la instalación de Base de Madera con las especificaciones indicadas en planos anclado a pared de concreto por medio de pernos roscados de ½" cada 25cm según sea el caso. Después de la debida instalación, el Contratista será responsable de proteger todo el material de cualquier deterioro o mancha durante el resto de la construcción y hasta la entrega del edificio.

Forma de pago

La forma de pago será por metro lineal, al precio establecido en el contrato. No se aceptarán cobros adicionales por desperdicio, y en el costo unitario deberá venir incluido todos los insumos necesarios para la correcta colocación, tales como material, mano de obra, herramientas, equipo, fletes, etc.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

CAPITULO 16: OBRAS MISCELANEAS

1. Texto de PVC con acabado automotriz.

Los rótulos a suministrar e instalar serán de PVC, embasado y con acabado automotriz de 1" de espesor de según alturas definidas en plano. La fuente de la letra será "Arial Black".

Las letras serán ancladas a la pared de forma individual.

181

Se realizarán los rótulos de acuerdo a la leyenda en planos y lista de cantidades, cumpliendo con los siguientes requerimientos:

Texto	Altura
HOSPITAL PEDIÁTRICO LAS SEGOVIAS	0.25 m
ADMINISTRACIÓN	0.25 m
CONSULTA EXTERNA	0.25 m
EMERGENCIA	0.35 m
BLOQUE QUIRÚRGICO	0.35 m
HOSPITALIZACIÓN # 1	0.40 m
SALÓN DE JUEGOS	0.40 m
HOSPITALIZACIÓN CON UAF	0.25 m
SERVICIOS GENERALES	0.25 m
LABORATORIO DE PATOLOGÍA	0.25 m
HOSPITAL PEDIÁTRICO DE ESPECIALIDADES LAS SEGOVIAS	0.25 m

Previo a su colocación el contratista presentará al contratante muestra y plano de ubicación del rótulo para su aprobación.

Forma de Pago

El pago será por cada uno (c/u) de los textos instalados, al precio establecido en el contrato. Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

2. Rótulos de Cinta

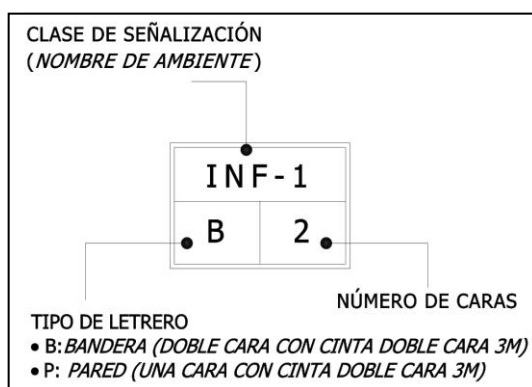
Se instalarán rótulos de cinta con vinyl (720 DPI con laminación líquida pegado en PVC de 3 mm con cinta 3M) y rótulos de cinta con vinyl adhesivo (720 DPI con laminación líquida pegado en PVC de 3 mm con cinta 3M) y rótulos de cinta con vinyl (720 DPI con laminación líquida pegado en PVC de 3 mm con cinta 3M). Según la leyenda indicada en planos fuente SWIS 72 BLK BT y marco blanco.

Tipos de rótulo:

Nota: Se instalarán rótulos de acuerdo con las descripciones anteriores y con los colores indicados en los planos, según las rutas o salidas en los edificios.

Instalación

Previo a la impresión total de las señaléticas, el contratista deberá presentar muestra física a la DGIS-MINSA para su respectiva aprobación.



B si es en pasillos a modo de bandera con impresión a ambas caras.

P si es un rotulo de pared que se instalará con cinta doble cara 3m.

Previo a la impresión total de las señaléticas, el contratista deberá presentar muestra física a la DGIS-MINSA para su respectiva aprobación.

Forma de Pago

El pago de todas será por unidad instalada, al precio establecido en el contrato, incluyendo rótulos tipo bandera en caso de ser indicado en planos. Las dimensiones están indicadas en la lista de cantidades.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

3. Cortina de tela de fabricación nacional

Se colocará Cortina confeccionada en tela de sábana para separaciones de camas hospitalarias con medidas de 2.20m de alto y 3.50 m de ancho, ojetes a cada 50cm de distancia y malla algodónada color blanca para respiradero.

Se debe considerar que estas estarán colocadas en los ambientes reflejados en alcances desde el nivel de cielo hasta la distancia de la parte inferior de la cortina al nivel de piso terminado.

Forma de Pago

El pago de todas será por metro lineal, al precio establecido en el contrato. Se incluye dentro del costo unitario rieles, accesorios necesarios para dejar las cortinas correctamente instaladas; así como, el juego extra de cortinas.

4. Cortina Antibacterial.

Se colocara Cortina Antibacterial Marca Imperial Fatener Modelo Summit, Nylon Mesh Color White, Se colocara Cortina Antibacterial, un Set en Color Bue Moon que las que beberán Ser Instaladas y el Otro Set que será Color Oatmeal las cuales quedan en Reserva. Ver planos para verificar medidas, detalles de Instalación y Ubicación de las mismas.

Las cortinas serán 100% FR Polyester antibacterial, con top de Nylon retardante al fuego (h=20") y riel de Aluminio anodizado de 1 3/8"x3/4"x0.058" de espesor.

Se debe considerar que estas estarán colocadas del Nivel de cielo hasta Nivel indicado en planos por encima del Nivel de Piso Terminado.

Se debe considerar que estas estarán colocadas en los ambientes reflejados en alcances desde el nivel de cielo hasta la distancia de la parte inferior de la cortina al nivel de piso terminado.

Forma de Pago

El pago de todas será por metro lineal, al precio establecido en el contrato. Se incluye dentro del costo unitario rieles, accesorios necesarios para dejar las cortinas correctamente instaladas; así como, el juego extra de cortinas.

5. Protector de camilla PVC.

Se suministrará e instalará protector de camilla PVC color Ivory con cover de vinyl rígido texturizado de alto impacto, con sus tornillos de fijación #6 de 2 1/2" bumper continuo contra impactos y estructura corrida de aluminio, equivalente o superior.

Dimensiones de protector de 1"x6" con espesor de 0.1", resistente a fuego clase "A".

Forma de Pago

El pago de todas será por metro instalado, al precio establecido en el contrato. Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

6. Esquineros PVC de pared

Se suministrarán y colocarán esquineros de pared PVC de 0.1" de espesor color Ivory con retenedor de aluminio de 0.062" de espesor acabado mil finish con altura de 4', resistente al fuego clase "A", equivalente o superior. La ubicación de los esquineros se puede observar en los planos.

La ubicación de los esquineros se puede observar en los planos.

Forma de Pago

El pago de todos los esquineros será por unidad instalado, al precio establecido en el contrato. Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

7. Extintor de polvo químico ABC

Se proveerá extintores de montaje en pared de 20 libras de polvo químico ABC con brazo de fijación o similar, cuenta de la aprobación ANSI/UL No 711 y No 299, el cual es efectivo para combatir incendios de forma rápida y efectiva su agente extintor al cubrir las llamas protege de un posible reinicio del fuego. Además, cuenta con un indicador de presión de carga que le permite al usuario conocer de su estado operativo. La colocación, uso y manejo de este dispositivo se hará según especificaciones del fabricante. La localización de estos dispositivos se hará de acuerdo con el criterio del Supervisor de obras de obras.

Aplicación:

- Clase A: fuegos con combustibles sólidos como madera, cartón, plástico, etc.
- Clase B: fuegos donde el combustible es líquido, por ejemplo, aceite, gasolina o pintura.
- Clase C: fuegos donde el combustible son gases como el butano, propano o gas ciudad.

Forma de Pago

El pago de todas será por unidad instalada, al precio establecido en el contrato.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

8. Extintor CO2, BC

Se proveerá extintores de montaje en pared de 20 libras de polvo químico con brazo de fijación o similar, cuenta de la aprobación ANSI/UL No 711 y No 299, el cual es efectivo para combatir incendios de forma rápida y efectiva su agente extintor al cubrir las llamas protege de un posible reinicio del fuego. Además, cuenta con un indicador de presión de carga que le permite al usuario conocer de su estado operativo. La colocación, uso y manejo de este dispositivo se hará según especificaciones del fabricante. La localización de estos dispositivos se hará de acuerdo con el criterio del Supervisor de obras de obras.

Aplicación:

- Clase B: fuegos donde el combustible es líquido y gases inflamables, por ejemplo, aceite, gasolina o pintura.
- Clase C: fuegos en equipos eléctricos.

Forma de Pago

El pago de todas será por unidad instalada, al precio establecido en el contrato.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

9. Extintor tipo K (Grasas vegetales)

Se proveerá extintores de montaje en pared de 10 libras tipo K a base de acetato de potasio con brazo de fijación o similar.

Estos extintores contienen una solución acuosa a base de acetato de potasio, para ser utilizados en la extinción de fuegos de aceites vegetales o grasas animales, no saturados, para los que se requiere un agente extintor que produzca un agente refrigerante y que reaccione con el aceite produciendo un efecto de saponificación que aísla la superficie del oxígeno del aire. La fina nube vaporizada que sale del extintor, previene que el aceite salpique o salte encendido, atacando solamente la superficie del fuego. Los extintores a base de acetato de potasio para fuegos de clase K fueron creados para extinguir fuegos de aceites vegetales en freidoras de cocinas comerciales o incendio de grasas en acopios industriales o en restaurantes o cocinas industriales. La solución sale pulverizada.

Forma de Pago

El pago de todas será por unidad instalada, al precio establecido en el contrato.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

10. Papeleras de plástico

Con respecto a esta partida, el contratista deberá suministrar y colocar papeleras de plástico color blanco, con sistema de tapa basculante y capacidad para 5 galones, conforme a lo indicado en los planos.

Forma de Pago

La forma de pago será según c/u, al precio establecido en el contrato y conforme a la longitud indicada en planos y alcances de obra. Este costo debe incluir todos los accesorios y materiales necesarios para el correcto funcionamiento del mobiliario.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

11. Barra de sujeción

Se suministrarán e instalarán barras de sujeción de acero inoxidable con acabado satinado y tapas para cubrir la brida y los tornillos de instalación, el acabado será de acero inoxidable con acabado satinado. Dimensiones 38 mm de diámetro x 610mm de longitud x 70 mm de distancia entre la barra y la parte exterior de la pared.

Forma de Pago

La forma de pago será según c/u, al precio establecido en el contrato y conforme a la longitud indicada en planos y alcances de obra. Este costo debe incluir todos los accesorios y materiales necesarios para el correcto funcionamiento del mobiliario.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

12. Ganchos percheros

Se suministrarán en instalarán en los ambientes de vestidores de medios diagnósticos, ganchos percheros de capacidad de 0.5 libras, con aleación de aluminio, zinc, magnesio y cobre, con acabado cromo mate o acero inoxidable, equivalente o superior.

Forma de Pago

El pago será por unidad, al precio establecido en el contrato. Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

13. Vinil Laminado.

Se deberá instalar vinil laminado adhesivo, este sobre laminas PVC de 1mm(espesor), este final tendrá figuras representativas para niños, deberán ser aprobadas por el supervisor, se deberá considerar troquel para el recorte del mismo. Las dimensiones serán según los planos.

Forma de Pago

El pago será por unidad, al precio establecido en el contrato. Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

CAPITULO:17. OBRAS METALICAS

187

1. Barandal de protección.

Se construirán barandales de protección sobre torres de climatización con tubos horizontales y verticales según los detalles estructurales de dicha obra. Los elementos verticales irán soldados en la base de la torre y los horizontales serán soldados en el elemento vertical en forma de boca de pez, no se permitirá que doblen o reduzcan la sección transversal del elemento para soldarlo.

Finalmente se aplicará pintura anticorrosiva equivalente o superior especial para elementos galvanizados. La pintura es un primario-acabado anticorrosivo al agua, de alta adherencia y con características especialmente adaptadas para proteger superficies de hierro galvanizado nuevo. Contiene pigmentos inhibidores de la corrosión y pigmentos de color de alta resistencia a los rayos UV, lo que proporciona mayor resistencia a la intemperie. Este producto fue mejorado gracias a la nanotecnología, lo que permite manipular partículas tan pequeñas que generan impermeabilidad en el sustrato haciendo más difícil que el agua penetre. No contiene metales tóxicos, es de fácil aplicación, alta nivelación, bajo olor y eco-amigable.

Se construirá el siguiente tipo de barandal:

Barandal perimetral sobre estructura de torre con elementos verticales con tubo redondo galvanizado de 2" chapa 14 y horizontales con tubo redondo galvanizado de 1" chapa 14, incluye pintura anticorrosiva.

Forma de Pago

El pago será por metro lineal (m) de baranda terminada, incluye soldadura, insumos, pintura anticorrosiva, mano de obra, etc. Todo al precio establecido en el contrato.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

2. Malla expandida

En las torres de climatización se instalará malla expandida de espesor 1/8" y rombos de 30x15, con pintura anticorrosiva. Se deberá garantizar que las uniones de las láminas queden perfectamente; además, se deberá modular de tal forma que las uniones entre láminas queden sobre elementos metálicos de vigas. Los bordes de las láminas deberán ser canteados para eliminar el filo de las mismas.

Forma de Pago

El pago será por m², incluye soldadura, insumos, pintura, mano de obra, etc. Todo al precio establecido en el contrato.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

188

3. Puertas metálicas de malla ciclón en obras exteriores

Todos los materiales utilizados en estas instalaciones serán de primera calidad, y la mano de obra será especializada para la ejecución de estos trabajos. Esta sección incluye todo lo necesario para una instalación completa, como conexiones a la estructura metálica, pasadores, herrajes y demás accesorios requeridos para su correcto funcionamiento, incluyendo acabados y protección anticorrosiva.

Estas puertas metálicas serán según color, dimensiones, diseño y ubicación presentada en planos, y aprobada en plano taller por el contratante.

Se construirán las siguientes puertas siguiendo lo establecido en este ítem y el capítulo de obras metálicas según sea el caso:

- Portón metálico doble hoja con marco metálico de tubo redondo de 1 1/2" x 3/32" de espesor y barrotes metálicos de tubo de 1"x1"x3/32 a cada 15cm con dimensiones de 2.30mX2.30m, con sus bisagras ancladas a columna de concreto (2 anclas 3/8"), con acabado de pintura base de resina alquídica oíl-red oxide (una mano), seguido de pintura esmalte anticorrosivo de resina alquídica rápido dry, color blanco equivalente o superior. con malla ciclón calibre 13.5, con cerradura, picaporte y herrajes elaborados de platinas.
- Portón metálico doble hoja, Long = 1.85m, estructura metálica de tubo HoNo 2", t=1/8" y malla ciclón 6' cal 13.5, rombo 2", aplicación de pintura base y anticorrosiva alquídica, incluye anclajes, herrajes y cerrajes (Candado) equivalente o superior.
- Portón metálico doble hoja, Long = 3.00m, estructura metálica de tubo HoNo 2", t=1/8" y malla ciclón 6' cal 13.5, rombo 2", aplicación de pintura base y anticorrosiva alquídica, incluye anclajes, herrajes y cerrajes (Candado) equivalente o superior.
- Portón metálico doble hoja, Long = 1.50m, estructura metálica de tubo HoNo 2", t=1/8" y malla ciclón 6' cal 13.5, rombo 2", aplicación de pintura base y anticorrosiva alquídica, incluye anclajes, herrajes y cerrajes (Candado) equivalente o superior.
- Portón metálico doble hoja, Long = 2.85m, estructura metálica de tubo HoNo 2", t=1/8" y malla ciclón 6' cal 13.5, rombo 2", aplicación de pintura base y anticorrosiva alquídica, incluye anclajes, herrajes y cerrajes (Candado) equivalente o superior.
- Portón metálico doble hoja, Long = 0.87m, estructura metálica de tubo HoNo 2", t=1/8" y malla ciclón 6' cal 13.5, rombo 2", aplicación de pintura base y anticorrosiva alquídica, incluye anclajes, herrajes y cerrajes (Candado) equivalente o superior.

- Puerta de doble hoja, Long = 2.25m de malla ciclón de 8' Cal. 13 y estructura metálica A-36 HoGo de 2"x1/8" x t=3.91 mm, incluye sobre marco de estructura metálica A-36 de 2"x1/8 adosado a columnas metálicas, pasador, bastones y pintura anticorrosiva.
- Puerta de doble hoja, Long = 2.45m de malla ciclón Cal. 13 y estructura metálica A-36 HoGo de 2"x1/8", incluye pasador, bastones y pintura anticorrosiva.
- Portón doble hoja, Long = 2.60m de tubos metálicos cuadrado de 1"x1"x3/32" cédula 20, a cada 0.15m y marco metálico de tubo redondo de 1 1/2" de diámetro. Incluye pasador, bastones y pintura anticorrosiva.

Forma de Pago

El pago para esta actividad será por unidad de puerta colocada, al precio establecido en el contrato, incluyendo todos los insumos materiales, herrajes, marcos, acabados, equipo y humano para completar esta actividad según planos y sus detalles.

El costo unitario incluye marcos, molduras, bisagras, platinas, soldaduras, rieles, cerrajes y herrajes de fábrica, tragaluz y/o visor según sea el caso.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

4. Peldaños

Se instalarán peldaños para el acceso a obras exteriores, no se permitirán elementos añadidos.

Se instalarán peldaños en las siguientes obras:

- Peldaños de varilla No 3/4" G-60, incluye soldadura, recubrimiento epóxico de alquitrán de hulla curado en húmedo y demás elementos de conexión al acero de refuerzo de paredes equivalente o superior.

Forma de Pago

El pago para esta actividad será libras, al precio establecido en el contrato, incluyendo todos los insumos materiales, herrajes, marcos, acabados, equipo y humano para completar esta actividad según planos y sus detalles.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

5. Cerramiento con malla ciclón.

En las obras que lo requieran se realizará cerramiento con malla ciclón calibre 13.5.

En donde se indique según planos y alcances de obras la actividad incluirá la estructura metálica del cerramiento, anclajes, pedestales y pintura anticorrosiva.

190

Se realizará la siguiente actividad:

- Cerco perimetral con malla ciclón 6' cal 13.5, rombo 2" y tubo HoNo 2", t=1/8" (estructura vertical, horizontal) separación de tramos verticales variable. Incluye varillas lanceras # 3 en viga de concreto f'c=3000PSI, se aplicará pintura anticorrosiva en estructura metálica y en conexiones de estructura metálica.

Forma de Pago

El pago para esta actividad de cerramiento en el área del generador será por metro cuadrado (m²) de cerramiento construido, al precio establecido en el contrato. Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

6. Tapa metálica

Se construirá unas tapas metálicas de con lamina negra antiderrapante de 1/8" con sus angulares, conforme a los detalles mostrados en los planos.

- Tapa metálica sencilla de 1.00mx1.00m con lámina anti-derrapante de 1/8" con pintura anticorrosiva. Incluye bisagras, angulares, anclajes, herraje y candado.
- Tapa metálica doble de 1.50mx1.50m con lámina anti-derrapante de 1/8" con pintura anticorrosiva y estructura de tubos cuadrados de acero inoxidable de 2", 3"x1/8" y angulares de 3"x 3" de acero inoxidable t=1/8". Incluye bisagras, herraje y cerraje.

Forma de Pago

El pago será por unidad, incluye insumos, mano de obra, fletes, equipo, etc. Todo al precio establecido en el contrato.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

7. Barandas o pasamanos

Se construirán barandas o pasamanos para seguridad del usuario en la zona de gradas de acceso. Los elementos verticales irán soldados en la base de la torre y los horizontales serán soldados en el elemento vertical en forma de boca de pez, no se permitirá que doblen o reduzcan la sección transversal del elemento para soldarlo.

Finalmente se aplicará pintura anticorrosiva equivalente o superior especial para elementos galvanizados. La pintura es un primario-acabado anticorrosivo al agua, de alta adherencia y con características especialmente adaptadas para proteger superficies de hierro galvanizado nuevo. Contiene pigmentos inhibidores de la corrosión y pigmentos de color de alta resistencia a los rayos UV, lo que proporciona mayor resistencia a la intemperie. Este producto fue mejorado gracias a la nanotecnología, lo que permite manipular partículas tan pequeñas que generan impermeabilidad

en el sustrato haciendo más difícil que el agua penetre. No contiene metales tóxicos, es de fácil aplicación, alta nivelación, bajo olor y eco-amigable.

191

- Baranda con elementos verticales y horizontales con tubo redondo galvanizado de 1.5"x3/32", con acabado de pintura automotriz. Incluye platinas y anclas de 3/8" a gradas.

Forma de Pago

El pago será por metro lineal (m) de baranda terminada, incluye soldadura, insumos, pintura anticorrosiva, mano de obra, etc. Todo al precio establecido en el contrato.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

CAPITULO 18: PINTURA

1. Disposiciones generales

Todo material será entregado en la obra en sus envases originales, con la etiqueta intacta y sin abrir, y deberán contar con la aprobación del Gerente de obras de Obras. Se recomienda que los fabricantes sean industrias nacionales establecidas de marca reconocida y sus productos de calidad comprobada.

Antes de comenzar los trabajos se deberá efectuar una revisión de las superficies que se cubrirán de todo desperfecto que se encuentre. Las superficies además deberán estar completamente secas.

2. Muestras

Antes de ordenar sus materiales el Contratista someterá a la aprobación del gerente de obras, muestras de todos y cada uno de los tipos de determinado color y cuando éstos cuenten con la aprobación final, las pinturas a ponerse en obra, deben ser razonablemente iguales a dicha muestra.

Las muestras serán de 11" x 17" pintadas sobre pared terminada. (Incluye paredes y vigas).

3. Limpieza y Protección

Además de los requisitos sobre limpieza expresados en las Condiciones Generales, el Contratista al terminar su trabajo, deberá remover toda pintura de donde se haya derramado o salpicado y reparar las superficies dañadas, incluyendo artefactos, vidrios, muebles, herrajes, etc. de una manera satisfactoria para el gerente de obras de obras.

El Contratista deberá suministrar y colocar cobertores de género en todas las áreas donde esté pintado, para proteger totalmente los pisos y otros trabajos de cualquier daño.

4. Preparación de las Superficies

En superficies nuevas, sin excepción, se debe eliminar todo el polvo o sustancias extrañas. Los aditivos para el curado del concreto deberán ser eliminados, o dejar expuestas las superficies a la intemperie por varios meses. Antes de pintar una superficie de cemento debe dejarse transcurrir por lo menos 30 días para que el concreto este totalmente fraguado. De lo contrario la humedad y sustancias alcalinas seguirán saliendo y podrían dañar la pintura.

Cualquier problema de infiltración o humedad deberá ser corregido antes de pintar. Los agujeros y grietas deberán ser rellenados con masilla. La masilla deberá dejarse secar y lijarse suavemente hasta obtener una superficie pareja y lisa al tacto.

Las superficies metálicas deberán estar libres de herrumbre, película de laminación, grasas, etc., en caso contrario, límpiese a fondo con medios mecánicos. Estos medios pueden ser lija, cepillo de acero o removedor de óxidos recomendados por el fabricante de pinturas.

Para el caso de paredes existentes deberá considerar la preparación de superficie que contempla limpieza, lijado, retiro de polvillo y limpieza final con lanilla.

193

5. Aplicación de Selladores

A las superficies afinadas, como: paredes y estructuras de concreto con repello y fino, paredes sin acabados a ser pintadas, cielos rasos y fascias se les aplicará una primera mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior que sirva como aislante de alcalinidad del concreto

A las estructuras metálicas, verjas, barandales y cualquier otro elemento metálico no galvanizado, se les aplicará una base de pintura anticorrosiva consistente en dos manos de pintura anticorrosiva, formulada con pigmentos anticorrosivos de alta calidad en una resina alcalina, previo a recibir el acabado final.

Las puertas y cualquier otro elemento de madera, deben lijarse a fondo hasta obtener un acabado liso y suave al tacto. Se recomienda dar una mano de sellador de madera, sobre todo en maderas muy porosas.

En paredes existentes se deberá contemplar la aplicación de 1 mano de sellador 100% acrílica, con resistencia a la alcalinidad y eflorescencia que permita sellar las manchas existentes, esto para paredes exteriores o interiores

6. Aplicación de Acabado Final

Previo a la aplicación del acabado final de las superficies con pinturas acrílicas, pinturas de aceite y barnices, pintura epóxica se deberán aplicar las bases definidas en planos.

Pinturas en Paredes Interiores:

- Pintura de paredes internas nuevas, aplicar 1 mano de base de agua antialcalina, transparente de alto cubrimiento y sellado superior, solidos por peso (%): 56-58, solidos por volumen (%): 35-37, color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alto desempeño solidos por peso (%): 53-55, solidos por volumen (%): 35-37, con fórmulas mejoradas con nanopartículas, antihongos, algas, líquenes y otros organismos que atacan las superficies equivalente o superior.
- Aplicar 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior solidos por peso (%): 56-58, solidos por volumen (%): 35-37, color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alto desempeño solidos por peso (%): 53-55, solidos por volumen (%): 35-37, con fórmulas mejoradas con nanopartículas, antihongos, algas, líquenes y otros organismos que atacan las superficies equivalente o superior.
- Pintura de paredes internas, aplicar 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior solidos por peso (%): 56-58, solidos por volumen (%): 35-37, color blanco. Aplicar dos manos de pintura bactericida a base de resina acrílica mono componente de alta resistencia, solidos por peso (%): 53-55, solidos por volumen (%): 35-37 con acabado mate equivalente o superior.

- Pintura a base de resina acrílica de alta calidad con características que ayudan a mantener limpia la superficie por mayor tiempo solidos por peso (%): 53-55, solidos por volumen (%): 35-37. Es una fórmula mejorada con nanotecnología lo cual le permite manipular partículas tan pequeñas que generan impermeabilidad en el sustrato, haciendo más difícil que el agua penetre. Además, contiene biocidas de amplio espectro con un marcado enfoque contra hongos, algas, líquenes y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical. Posee alta resistencia a los rayos UV, por lo que es ideal para la protección y decoración de superficies en exteriores. Cumple con Master Painters Institute MPI #53 (Látex, Flat (MPI Gloss Level 1) y MPI 10 (Látex, Flat (MPI Gloss Level 1)).
- Pintura en columnas de concreto de portón, aplicar 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior solidos por peso (%): 56-58, solidos por volumen (%): 35-37, color blanco. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica de alta resistencia, solidos por peso (%): 53-55, solidos por volumen (%): 35-37, con acabado mate equivalente o superior.
- Pintura de paredes, aplicar 1 mano de sellador látex de resina acrílica de alta resistencia solidos por peso (%): 56-58, solidos por volumen (%): 35-37, con acabado mate. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta resistencia, solidos por peso (%): 53-55, solidos por volumen (%): 35-37, equivalente o superior.

Pinturas en Paredes Exteriores:

- Pintura de paredes externas nuevas, aplicar 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior, solidos por peso (%): 56-58, solidos por volumen (%): 35-37. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta calidad con características hidrofugas, solidos por peso (%): 57-59, solidos por volumen (%): 45-47. ciclos de lavado >5,000 antihongos, algas, líquenes y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical, alta resistencia U.V. con formula mejorada de nanotecnología, equivalente o superior.
- Aplicar 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior solidos por peso (%): 56-58, solidos por volumen (%): 35-37. color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta calidad con características hidrofugas, solidos por peso (%): 57-59, solidos por volumen (%): 45-47. ciclos de lavado >5,000, antihongos, algas, líquenes y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical, alta resistencia U.V. con formula mejorada de nanotecnología equivalente o superior.
- Pintura en columnas de concreto de portón, aplicar 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior solidos por peso (%): 56-58, solidos por volumen (%): 35-37. color blanco. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica de alta resistencia con características hidrofugas, solidos por peso (%): 57-59, solidos por volumen (%): 45-47. ciclos de lavado >5,000 con acabado mate equivalente o superior.

- Pintura en portal de acceso, aplicar dos manos de impermeabilizante de gran rendimiento y resistencia a la alcalinidad de partículas de látex hidrofóbicas, sólidos por peso (%): 57-59, sólidos por volumen (%): 45-47, ciclos de lavado >5,000 resistente a hongos y manchas color y 1 mano de sellador base acrílica con aditivos de alto rendimiento, resistente a la eflorescencia y alcalinidad.

Pintura en Fascia:

- Aplicar 2 manos de pintura de resina acrílica hidrofóbica con nanopartículas equivalente o superior.

Pintura en Cielo raso:

- Aplicar 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta calidad, antihongos, algas, líquenes y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical, alta resistencia U.V. con fórmula mejorada de nanotecnología, equivalente o superior.
- Se les aplicará 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica de alta resistencia con acabado mate, equivalente o superior.

Pintura en puertas:

- Aplicar dos manos de tinte formulado sobre una base de resina y solvente, resistente a los rayos solares, acabado de barniz bicomponente, formulado sobre resinas de poliuretano gloss 90 equivalente o superior. Incluye acabado con barniz de resina alquídica uratenizada libre de mercurio y plomo, secado rápido y acabado brillante (dos manos), equivalente o superior.
- Aplicar 1 mano de sellador de aparejo universal, 2 manos de esmalte de terminación de resina de aceite y poliuretano de secado rápido, equivalente o superior. Incluye pintado de figura para niños.

Pintura en superficies metálicas A-36: En elementos de acero A-36 se aplicarán dos manos de esmalte anticorrosivo para metales con resina alquídica y pigmentos anticorrosivos con contenido de sólidos mínimo de 48±1% por peso, equivalente o superior.

Estructura A-36 con acabado corroeпоxy 720 (para placas metálicas y 15 cm de columnas metálicas por encima del NPT):

- Primario bicomponente epoxiamida de uso general con propiedades anticorrosivas para ser recubiertas con acabado poliuretano. Las materias primas deberán cumplir con la regulación federal 21CFR-175.300 de la FDA. Acabado mate, sólidos por volumen (%) 48-60, sólidos por peso (%) 64-66. 3 mil de espesor seco.
- Como acabado se usará un esmalte brillante-donde se indique en los alcances de obra-, de elevado grado de reticulación. Excelente nivelación y resistencia química. Un producto poliuretano poliéster-acrílico alifático. Sólidos por volumen (%) 63-65, sólidos por peso (%) 71-74. 3 mil de espesor seco.

El contratista deberá incluir la aplicación de pintura epóxica en todas las columnas metálicas antes del colado del diamante, hasta 0.15 m por encima del Nivel de Piso Terminado (NPT).

Estructura A-36 con acabado corrostyl: Para estructuras de hierro galvanizado se empleará pintura anticorrosiva especial para elementos galvanizados. La pintura es un primario-acabado anticorrosivo al agua, de alta adherencia y con características especialmente adaptadas para proteger superficies de hierro galvanizado nuevo. Contiene pigmentos inhibidores de la corrosión y pigmentos de color de alta resistencia a los rayos UV, lo que proporciona mayor resistencia a la intemperie. Este producto fue mejorado gracias a la nanotecnología, lo que permite manipular partículas tan pequeñas que generan impermeabilidad en el sustrato haciendo más difícil que el agua penetre. No contiene metales tóxicos, es de fácil aplicación, alta nivelación, bajo olor y eco-amigable. 3 mil de espesor seco.

Pintura de Alto tráfico: Se utilizará pintura para señalización vial con resina acrílica formulada sobre polímeros especiales que le confieren excelentes características de adherencia y durabilidad sobre sustratos expuestos al tránsito continuo de vehículos y personas que cumple con especificaciones federales TTP-115F TIPO II, equivalente o superior.

7. Tiempos y condiciones para aplicar la pintura

El trabajo de pintura no se hará durante tiempo nebuloso o de extrema humedad o lluvia.

La aplicación de toda la pintura se recomienda sea con brochas, rodillos o pistola, el tiempo promedio entre cada mano de pintura será de 24 horas.

Todo el material de pintura deberá aplicarse parejo, libre de chorreaduras, manchas, parches y otros defectos. Todas las manos serán de la consistencia debida y sin marcas de brocha o rodillo. Se recomienda usar diluyente en la proporción indicada por el fabricante de las pinturas. No se deberá usar gasolina para adelgazar las pinturas anticorrosivas y aceites.

El Gerente de obras de Obras hará que se corrijan todos los defectos. El Contratista suplirá lija, masilla, diluyentes, pinturas, herramientas, etc. para efectuar todas aquellas reparaciones que demande el gerente de obras de obras. Los costos en que se incurran en concepto de reparaciones de trabajos de pinturas por mala aplicación de los materiales, materiales o marcas no autorizadas, materiales defectuosos, mano de obra no calificada o por no seguir las instrucciones del fabricante para aplicar sus productos, serán por cuenta del Contratista, no teniendo derecho a ningún reembolso por gastos adicionales.

En las superficies de metal, el Contratista removerá grasa y tierra con benzina; raspará el óxido y la pintura defectuosa hasta dejar expuesto el metal; retocará estos defectos con el imprimador respectivo y limpiará todo el trabajo antes de limpiarlo.

8. Pruebas de espesores de pintura.

Medidor de espesor de película húmeda (galgas o peines).

Deberá cumplir con la norma ASTM D 4414 "Práctica estándar para la medición de espesor de película húmeda de revestimientos orgánicos por medio de calibradores entallados".

Características:

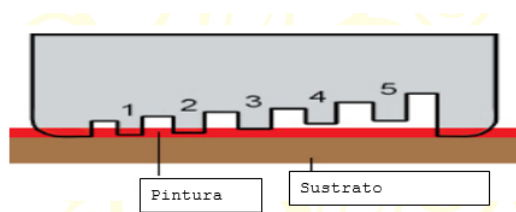
Precisión ± 0.2 Mils Promedio (Rango 1-80 Mils)

197

Cumple con ANSI / NCSL Z540-1 o Mil Std 45662A según corresponda cuando se solicita con certificación.

Instrucciones de uso

- Colocar el calibre sobre película húmeda en ángulo de 90 °
- Presione en la película
- Retirar y notar el diente más profundo con pintura en él y el siguiente diente superior que no esté recubierto
- El espesor de la película húmeda se encuentra entre estas dos lecturas
- Limpiar el instrumento en cualquier disolvente adecuado inmediatamente después del uso
- El dibujo indica que el diente marcado con 3 mils está cubierto con la pintura húmeda y el diente marcado con 4 mils no está cubierto. Esto indica que el espesor de la película húmeda verdadera del material está entre 3 y 4 mils de espesor.



Para determinar el peso seco se puede utilizar la siguiente fórmula:

$$\text{Espesor seco} = \frac{\text{Espesor húmedo} * \text{Sólidos por volumen} \%}{100}$$

9. Mano de Obra

Todo el trabajo ha de ser hecho por personal calificado. Todo material deberá aplicarse parejo, libre de chorreaduras, manchas, parches y otros defectos. Todas las manos serán de la consistencia debida y sin marca de brocha. Las brochas empleadas deberán ser de la mejor calidad y en buenas condiciones.

Todo el trabajo terminado será uniforme en cuanto a color y lustre se refiere. Para la aplicación de pintura podrá usarse rodillo.

Las segundas manos se aplicarán con pintura de un tono ligeramente diferente a la primera mano, debiendo esta diferencia, ser fácilmente visible.

Forma de Pago

El pago de todas será de acuerdo al siguiente desglose:

- ✓ m² para paredes, cielo raso y puertas, al precio establecido en el contrato. Incluyendo en su precio los elementos necesarios para su terminación.
- ✓ m² o m para fascias, según precio establecido en el contrato. Incluyendo en su precio los elementos necesarios para su terminación.

198

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

CAPITULO 19: OBRAS HIDROSANITARIAS

199

A.) ALCANCE

Esta sección incluye el suministro de todos los materiales, accesorios, equipos, mano de obra y provisiones necesarias para efectuar las instalaciones completas de los sistemas de: Alcantarillado Sanitario, Pluvial y Red de abastecimiento de agua potable y sistema contra incendios, para el proyecto: CONSTRUCCIÓN DEL HOSPITAL PEDIATRICO LAS SEGOVIAS EN ESTELI.

Todos estos Sistemas serán completamente nuevos. Las instalaciones serán acuerdo a los Planos, estas Especificaciones, el Método o Recomendaciones de los Fabricantes y las Normas que se mencionarán posteriormente.

B.) NORMAS

Todos los sistemas mencionados en este capítulo, deberán ser instalados y aprobados de acuerdo con los requerimientos de las **Normas Técnicas para el abastecimiento y potabilización del agua, (NORMA NTON 09 007-19), así como lo establecido en el National Standard Plumbing Code** versión 2023 y los dictado en la **Guía técnica para el diseño de alcantarillado sanitario y sistemas de tratamiento de aguas residuales(NT-GTASYSTAR-V.2-INAA-16)**. También se deberá hacer uso de las buenas prácticas de la ingeniería para lo cual la mano de obra deberá ser de primera clase sujeta a aprobación de El Supervisor.

Con respecto a la calidad de los materiales, proceso, método, acabado, nomenclatura y uso correcto de tuberías, accesorios y equipos, las normas y estándares de la American Water Works Association (AWWA), American Society for Testing and Materials (ASTM) de los EE.UU., serán usados como base, a los requerimientos mínimos aceptables en la obra.

C.) OBRAS CIVILES

Las obras civiles se refieren a las construcciones de obras grises, zanjeos y canalizaciones que se tienen que efectuar en la obra, para soterrar las tuberías, así como para empotrar en las paredes o muros o en porciones y en los muebles todas las tuberías que conducen el agua o evacuen las aguas servidas.

Todos los costos para las obras civiles de excavación, rellenos, desalojos, etc, para cajas de registro, pozos pluviales, pozos de visita, tragantes, cajas pluviales, etc.) deberán estar incluidos dentro del costo unitario para cada una de esas actividades. Solamente se pagará obra civil por metro lineal para las tuberías de acuerdo a los alcances de obra.

EXCAVACION, RELLENO y COMPACTACION

El Contratista deberá ejecutar y mantener todas las excavaciones necesarias para la instalación de todas las tuberías, incluyendo zanjas de drenaje y accesorios incluidos en el presente documento.

La nomenclatura de los niveles de pozos de visita, cajas de registro, tragantes pluviales serán a como sigue:

- NT: Nivel de Tapa, NF: Nivel de fondo, NE: Nivel de entrada, NS: Nivel de Salida, NTN: Nivel de terreno natural.

a). Excavación

Las excavaciones de zanjas se efectuarán de acuerdo con la alineación y dimensiones indicadas en los planos o por el Supervisor, será deber del contratista realizar el replanteo de tuberías, cajas de registro, obras generales que indiquen los planos, de acuerdo a los niveles de terracería finales y niveles del suelo existente, los niveles de cajas de registro, pozos de visita, cajas tragantes, tragantes de vialidad (NT: Nivel de Tapa, NF: Nivel de fondo, NE: Nivel de entrada, NS: Nivel de Salida, etc) deberán representarse en los planos As Build.

Antes de empezar la excavación de la zanja, El Contratista deberá por su cuenta localizar y descubrir las conexiones y tuberías de agua potable, Alcantarillado Sanitario y Pluvial y otros servicios existentes, ya sea que éstos estén indicados ó no en los planos.

El Contratista deberá comprobar si las tuberías ó estructuras existentes se encuentran directamente dentro del área de las tuberías a instalarse como paso previo a la construcción de las obras. En el caso de que las obras existentes estén dentro del área de las obras proyectadas, El Contratista deberá avisar al supervisor de Obras y dar los datos necesarios para que éste pueda hacer los cambios en pendientes y alineamiento de las tuberías.

Si El Contratista no descubre y verifica los niveles de las tuberías y otras estructuras existentes y falla en notificar por escrito al supervisor de Obras, de las obstrucciones que se encuentren dentro de las obras a instalarse, entonces todo cambio necesario para dejar las tuberías con la alineación y pendiente requerida, correrá por cuenta y riesgo de El Contratista.

Cuando en el fondo de la zanja se encuentren materiales inestables, basura ó materiales orgánicos que en la opinión del Supervisor tienen que ser removidos, se excavarán y removerán dichos materiales hasta la profundidad que ordene el supervisor de Obras. Cuando sean removidos los materiales inaceptables como apoyo de la tubería y antes de colocar la tubería, se rellenará la zanja con material granular o material selecto que será apisonado en capas que no excedan 0.15 m.

Cuando la excavación sea en roca o piedra cantera se removerá ésta a una profundidad de 15 cm. Bajo la rasante del tubo. Después se rellenará con material granular de la manera descrita en el párrafo anterior.

Si el fondo de la zanja se convierte en una fundación inestable para los tubos debido al descuido del Contratista de desaguar la zanja, o si la excavación ha hecho más profunda de lo necesario, se requerirá al contratista de remover el material inestable y rellenar la zanja de la manera descrita en el párrafo anterior.

El Contratista removerá todo agua que se colecte en las zanjas mientras los tubos estén instalados. En ningún caso se permitirá que el agua escurra sobre la fundación o por la tubería sin permiso del supervisor de Obras. El agua encontrada será eliminada por El Contratista de una manera que sea satisfactoria para el supervisor de Obras.

b). Encofrado y Arrostramiento

El Contratista asume plena responsabilidad por todo encofrado y arrostramiento y por cualquier daño que pueda ocasionar por su falla, uso, mantenimiento y remoción.

En general se obliga al Contratista a instalar arriostre en las zanjas con profundidades mayores de 1.80 metros de altura. 201

c). Remoción de Agua

El Contratista utilizará bombas y todo otro equipo necesario para remover el agua de las zanjas y otras excavaciones. Se requiere que toda zanja se mantenga seca y no se permitirá que algún tubo o estructura sea colocado en una zanja con agua. El Contratista deberá disponer el agua de tal forma que no ocasione daños a la propiedad.

d). Relleno

Salvo que el Supervisor indique lo contrario, las zanjas no se rellenarán hasta que la tubería sea sometida a la prueba hidrostática o de hermeticidad y hasta que las uniones se hayan solidificado a tal extremo que éstas no sean dañadas en la operación del relleno.

Solamente materiales seleccionados y aprobados por el Supervisor deberán usarse para el relleno de los lados y hasta treinta centímetros sobre la parte superior de la tubería. El material seleccionado podrá ser material de excavación de la zanja, no contendrá piedras, material orgánico, basura, lodo o cualquier material inestable. El relleno será colocado y apisonado en capas que no excedan 10 centímetros. Si los materiales de la excavación no se consideran, en la opinión del supervisor de Obras, apropiados para el relleno, El Contratista obtendrá por su cuenta, en otro sitio, los materiales requeridos.

El apisonado se hará cuidadosamente de tal manera que el tubo no se desplace de su posición original.

Antes de la terminación y aceptación final de todo el trabajo le será requerido a El Contratista rellenar y coronar todas las zanjas que se hayan excavado bajo el nivel de la superficie original.

e). Compactación

Cada capa de relleno se compactará a un peso volumétrico seco no menor de 95% del peso máximo obtenido de la manera recomendada en las especificaciones ASTM D-698.

A solicitud del Supervisor, un laboratorio de pruebas designadas por el mismo, hará muestras periódicas en el campo para determinar el grado de peso seco obtenido en el relleno; las pruebas serán por cuenta de El Contratista.

f). Colocación y Disposición de Materiales Excavados.

Materiales extraídos de la zanja serán colocados y dispuestos de tal manera que no obstruyan indebidamente, aceras y entradas a la residencia. Además, El Contratista debe mantener acceso a las válvulas de agua.

Suficiente material apropiado para relleno deberá colocarse a lo largo de la zanja y si lo es necesario El Contratista deberá acarrear material de otro sitio para reemplazar estos materiales que el supervisor de Obras no considere apropiados para el relleno. Deben removerse del sitio de la obra y serán acarreados a un lugar aprobado por el supervisor de Obras los materiales no apropiados para el relleno.

Aperturas de zanjas en losas de concreto, adoquinados, pisos y cascotes existentes

A.- Esta actividad se refiere a la demolición de pisos, pavimentos y cascotes existentes en el sitio de construcción de las obras donde se necesite, con el fin de disponer las tuberías, según indicaciones de planos. Cada material de sitio, según su característica deberá demolido con los instrumentos que minimicen el daño en las carpetas aledañas.

B.- Para instalación de tubería en losas de concreto existente, deberá efectuarse el corte con esmeriladora de corte de concreto, el ancho del corte deberá ser el diámetro del tubo más el sobre ancho recomendado según profundidad a realizarse la zanja. Los acabados, niveles y pendientes deberán corresponder a lo encontrado en su reposición.

El ancho de zanja será igual al ancho de la tubería más un mínimo de 0.45 Mts, colocando la tubería al centro de la zanja, manteniendo la verticalidad de la Zanja en toda su extensión. No se reconocerá a El Contratista en la forma de pago, la ampliación de las zanjas hechas sin autorización de El Ingeniero Supervisor.

C.- No se permitirá zanjas abiertas por períodos mayores de tres días, antes de la colocación de los tubos, y las zanjas serán rellenadas inmediatamente después que la tubería haya sido aprobada y aceptada por El Ingeniero Supervisor.

D.- Para instalación de tuberías en áreas adoquinadas, se deberá retirar el adoquín de forma manual, el contratista deberá realizar esta actividad con el cuidado de no provocar daño en el elemento, los adoquines que sufran rupturas o fracturas, deberán ser repuestos por el contratista y suministrados completamente nuevos, a criterios del Supervisor se efectuara un conteo de los adoquines a reponer, asegurando que estos sean útiles para nuevamente ser dispuesto como pavimento. El material base y colchón de arena perdido o contaminado en esta actividad deberá ser repuestos completamente limpios de impurezas y compactados.

Reposición de pavimentos demolidos

A.- Las áreas intervenidas por apertura de zanjas para instalación de tuberías deberán ser selladas de acuerdo al acabado encontrado, estos deberán tener la misma nivelación y pendientes encontradas. Se procurará priorizar la reposición de pisos y pavimentos en las áreas de mayor demanda de flujo, tales como andenes y entradas de los diferentes servicios, esta actividad deberá ser coordinada en conjunto con El Ingeniero Supervisor y Autoridades del Centro. Las especificaciones de construcción de las diferentes carpetas a reponer deberán cumplir con los estándares remedados para este tipo de obras.

Cajas de Registro Sanitarias.

A.- Las cajas de registros no deberán construirse hasta que las rasantes de los tubos que lleguen o salgan de las mismas estén definidas. Las cajas de registro se construirán donde lo indiquen los planos o El Ingeniero Supervisor y de acuerdo a los detalles que aparecen en los planos.

B.- Se compondrán de tres elementos de construcción así: Una plancha de concreto de 0.05 metro con agregado máximo de 3/4". Encima de la base se deberán construir de concreto los canales de entrada y salida en forma de U o media caña y la superficie deberá ser acabado fino. Sobre la base de concreto de la caja de registro que se acaba de describir se construirá el brocal de dicha caja de registro con dimensiones de 0.60 m. * 0.60 m. de ancho interno para tuberías de

diámetro hasta 12" y de 1.50 m x 1.50 m para tuberías de diámetro desde 15" hasta 30"; en el caso de las cajas pluviales con rejilla las dimensiones de 0.80 m. * 0.80 m. de ancho interno para tuberías de diámetro hasta 10" y esto se hará colocando ladrillos de barro o bloques de cemento de 6" en forma de trinchera. El ladrillo o bloque usado estará limpio y completamente mojado antes de ser pegado. 203

C.- Las paredes serán repelladas con mortero de 1.0 centímetros de espesor en su parte interior. El mortero usado para la pegada de los ladrillos o bloques y la repellada de las paredes interiores consistirá en una mezcla de cemento y arena en proporción 1:3 y 1:4 respectivamente. Se cubrirán todas las cajas de registro con aro y tapa de concreto reforzado, de tal manera a como han sido detallados en los planos respectivos.

D.- El refuerzo de acero de la tapa será de $\varnothing 3/8"$ (No. 3) a cada 0.15 metros en ambas direcciones y el refuerzo de la viga perimetral como aro serán 3 varillas No. 3 con estribos No. 2 a cada 0.10 metros. Cuando las diferencias en las elevaciones de los fondos de los tubos de entrada y salida en las cajas de registro sean mayores de 0.60 metros.

E.- El contratista deberá construir las caídas por medio de tee y codos. La tee y el codo para las caídas deben ajustarse a las especificaciones ASTM - C - 14 - 70. El concreto deberá tener una resistencia a los 28 días de fraguado de 3,000 libras por pulgada cuadrada.

Pozos de Visita Sanitarios y Pluviales (PVS)

Los pozos de visita serán de forma cilíndrica en la parte inferior y troncocónica en la parte superior, deberán ser lo suficientemente amplios para darle paso a una persona y permite maniobrar en su interior.

Contará con un brocal y tapa de fierro fundido, tapa de PVC o material elastómero resistente, soportado perimetralmente con una protección de concreto armado llamado collarín.

El piso de los pozos de visita, es una plataforma en la cual se localizan canales (medias cañas) que prolongan los conductos y encauzan sus caudales. Atendiendo al diámetro interior de la tubería, los pozos de visita se clasifican en comunes y especiales.

Pozos de visita comunes tienen un diámetro interior de 1.20 m y se utilizan con tubería hasta de 45 cm (18") de diámetro y alturas menor o igual a 3.25 m y para alturas mayores se considerarán como pozo de visita especial.

Pozos de visita especiales. Serán de un diámetro interior de 1.50 m para tuberías de 53 cm (21") a 76 cm (30") de diámetro. Tendrán 2.0 m de diámetro interior para tuberías de 91 cm (36").

Nota: En casos extraordinarios la altura máxima del pozo podrá ser de 4.25 m a juicio de la Autoridad correspondiente.

Pozo de infiltración

La disposición de las aguas pluviales y aguas tratadas serán por medio de pozos de infiltración, estos deberán cumplir las siguientes indicaciones técnicas:

1. Todas las caídas serán libres.

2. Se construirá con bloque o ladrillo cuarterón, base de concreto, aro metálico y tapa de concreto, la que deberá quedar a nivel de suelo, a menos que se indique lo contrario.
3. El diámetro interior será de acuerdo a lo indicado en el detalle de pozo.
4. Todo el perímetro del pozo será formado con geotextil nt-1800, la que deberá ir entre el terreno natural y paredes de bloque.

Tuberías

1. La tubería a usar será de pvc y deberá cumplir con las especificaciones del fabricante.
2. El material de relleno será selecto tanto a los lados como 0.30mts. arriba de la corona del tubo. el resto del relleno será colocado y apisonado en capas no mayores de 0.30mts. no se permite piedra, basura, material orgánico ni madera.

Mortero

1. El mortero a usar será en proporción 1:3 (una parte de cemento y tres de arena).
2. El cemento será portland tipo i y deberá cumplir con las especificaciones astm a-50.
3. El ladrillo de barro deberá ser de forma trapezoidal, sólido, bien cocido, sin quemaduras ni rajaduras.
4. Todo el concreto a usar deberá tener una resistencia mínima de 3,500 psi a los 28 días.

D.) TUBERÍAS Y ACCESORIOS

El Sistema de Alcantarillado Sanitario será construido con tubería PVC SDR-41 y accesorios PVC para drenaje sanitario. Se instalará una trampa PVC al drenaje de los aparatos sanitarios y equipos que no la tengan integrada.

Las tuberías de agua potable serán de PVC con especificación SDR-13.5 para diámetros de ½", SDR-17 para diámetros de ¾", SDR-26 para diámetros de 2" y SDR-26 para diámetros de 2 1/2" y mayores salvo que en los planos se indique lo contrario, así como acero galvanizado ASTM A-120 y acero al carbón grado b SCH40 y serán instalados de acuerdo a los Planos.

Las tuberías del Sistema de Drenaje Pluvial serán construidas con tubería de PVC SDR – 41 para tuberías de bajantes, y para tuberías de drenaje pluvial soterradas PVC SDR – 41 para diámetros de 12" y menores para diámetros mayores será PVC NOVAFORT salvo que en los planos se indique lo contrario.

La tubería de Hierro galvanizado será utilizada en todos los tramos verticales y en aquellos donde la tubería quede expuesta a las condiciones ambientales, se utilizará tubería de Hierro galvanizado en todas las conexiones de los diferentes equipos de bombeos y sus sistemas de valvuleria. Esta será ASTM A53 SCH40 grado "B".

Tuberías de Hierro Dúctil Para tuberías agua fría expuesta, como sarta de bombas, se usará tuberías de hierro dúctil con conexiones bridadas para 3" y mayores.

La tubería debe cumplir con ISO 2531. El revestimiento externo para tuberías y accesorios será pintura bituminosa conforme ISO 8179-1 e ISO 8179-2.

205

El revestimiento interno será mortero de cemento cumpliendo con ISO 4179. La tubería deberá tener estampada la identificación del fabricante, año, DN, identificar que es Hierro dúctil y PN de bridas cuando aplique.

Verificación de condiciones existentes.

El Contratista antes de comenzar la obra, deberá examinar todo el trabajo adyacente del cual el sistema de agua potable, aguas residuales, sistema contra incendios y drenaje pluvial dependa, de acuerdo con la intención de estas especificaciones. Verifíquense todas las instalaciones que tenga que removerse e infórmese al Supervisor cualquier condición que justifique al Contratista de no efectuar un trabajo de primera clase. No se eximirá al contratista de ninguna responsabilidad por trabajo incompleto o defectuoso, inclusive las áreas adyacentes a menos que El Contratista lo haya notificado al Supervisor por escrito y éste lo haya aceptado y aprobado antes que el contratista empiece cualquier parte del trabajo. Cualquier conflicto que se presente debido a falta de verificación de las condiciones existentes por parte de El Contratista, deberá ser resuelto por El Contratista sin costo ni tiempo adicional para El Dueño.

Coordinación en el trabajo

Será responsabilidad del contratista efectuar la coordinación necesaria y en su debida oportunidad con otras secciones tales como aire acondicionado, electricidad, mampostería, hormigón, etc., a fin de efectuar la obra técnicamente correcta, bien coordinada y que no cause atrasos a la obra.

Se deberán tomar todas las precauciones necesarias para proteger todos los aparatos, equipos, accesorios, etc. fallas, ralladuras, golpes, etc., serán suficiente causa para su rechazo.

El Contratista será el responsable por roturas y daños que resultaren por el mal empleo de los materiales, equipos, accesorios, por violación de los reglamentos aquí establecidos, o por no regirse por los planos y las presentes especificaciones, corriendo por su cuenta, cualquier gasto extra que fuera necesario para la perfecta instalación de todos los sistemas a satisfacción del supervisor y el propietario.

La mano de obra para llevar a cabo todas las instalaciones, serán efectuadas por plomeros de primera clase y reconocida experiencia en el ramo. Personal de dos años de experiencia podrán ser usados como auxiliares o ayudantes.

Cualquier conflicto que se presente debido a falta de coordinación entre las especialidades por parte de El Contratista, deberá ser resuelto por El Contratista sin costo ni tiempo adicional para El Dueño.

El Supervisor de Obra, tendrá la facultad de retirar de la obra a cualquier personal profesional, técnico, obrero, que según su criterio no cumpla con la suficiente capacidad laboral o no presente un comportamiento ético adecuado.

E.) Planos

En general el alineamiento, separación entre las tuberías son esquemáticos, igualmente todas las esperas o drenaje de equipos o muebles sanitarios. Obsérvense los diámetros y pendientes indicados en los planos.

a.- Planos de Taller e Información Requerida

El Contratista deberá suplir dibujos de taller, diagrama, literatura y cualquier otra información y datos pertinentes, para todos los sistemas, aparatos, equipos, accesorios y materiales, los cuales serán remitidos al Supervisor para su aprobación antes de que sean ordenados, construidos o instalados. El Contratista no realizará ninguna actividad previa presentación y autorización de los planos de taller.

Cualquier cambio en la localización o alineamiento de las tuberías deberá ser incorporado, con anotaciones en los planos y sometido al supervisor de Obras para su aprobación.

La aprobación por el supervisor de Obras de los planos de taller de cualquier aparato, material, equipo o su localización, no releva a El Contratista de la responsabilidad de suministrar los mismos con las dimensiones, tamaño, cantidad, calidad y características de operación correctas para ejecutar eficientemente los requerimientos y el propósito de los documentos de contrato. Tal aprobación no releva al contratista de la responsabilidad por errores y omisiones de cualquier tipo que se encuentren en los planos de taller.

Si los planos de taller difieren de los documentos de contrato, El Contratista avisará por escrito al Supervisor de tales cambios, enviando los planos y razones para los cambios.

Planos de taller requeridos, pero no limitados a los siguientes rubros:

Planos planta perfil con niveles definitivos de tuberías drenaje sanitario y pluvial.

Arreglo de equipos de bombeo con sus tuberías y accesorios de succión y descarga.

Nudos aclaratorios de sistemas en zonas de interferencia con otras especialidades como aire acondicionado, electricidad, etc. o aclaración de los mismos sistemas involucrados para su instalación.

Plantas, secciones, elevaciones e isométricos de los sistemas a instalarse.

Localización y acotamiento de esperas de abastos, drenajes, montaje de equipos especiales y muebles sanitarios.

Aprobación previa de tuberías

Los tubos serán aprobados de acuerdo con los requisitos de la ASTM D3034 para tubos de PVC. Las pruebas de los tubos serán hechas en laboratorio designado por el Supervisor y el costo de las pruebas será pagado por EL CONTRATISTA.

Las pruebas de alineamiento y ex filtración serán realizadas antes del relleno de la zanja

F.) Pruebas de sistemas

Después de completar la instalación y en el tiempo establecido por el Supervisor, el contratista hará pruebas en el sitio para obtener la aprobación.

A.- Pruebas de Funcionamiento y de Presión.

El Contratista hará pruebas de presión y de funcionamiento en las tuberías y en el equipo. Durante las pruebas de presión todos los accesorios en las instalaciones de tuberías que no han sido diseñados para las pruebas de presión serán removidos o aislados de la instalación y luego que las prueba hayan sido terminadas, los accesorios removibles o aislados serán reconectados o restablecidos.

B.- Sistema de Agua Potable

Cuando se haya terminado la instalación de tubería básica y antes de colocar los artefactos, los sistemas completos de agua potable, se someterán a la prueba de presión hidrostática de 150 PSI y por un lapso de tiempo no menor de 120 minutos, para permitir la inspección de agua en lugares que quedan ocultos, antes de la terminación. Dicha parte será sometida a prueba como se especifica aquí para todo el sistema. Se aislará el equipo que tenga una capacidad nominal de presión menor que la presión de prueba.

C.- Sistema de Drenaje y Ventilación

Las tuberías del sistema de drenaje y ventilación serán sometidas a prueba de agua o aire antes de taparlas con el relleno y antes de la instalación de los artefactos. Después de la instalación de los artefactos de plomería y con las trampas llenas de aguas, todo el sistema de drenaje y ventilación será sometido a una prueba final con humo.

La prueba de agua se aplicará al sistema de drenaje y al de ventilación por parte o en su totalidad. Si el sistema total es sometido a prueba, todas las aberturas en las tuberías serán tapadas herméticamente excepto la más alta y el sistema se llenará de agua hasta el desborde. Si el sistema se somete a prueba por partes, cualquier abertura, excepto la más alta de la sección bajo prueba será tapada herméticamente y cada sección se llenará de agua y será sometida a prueba bajo una carga hidrostática de 3.00 m. al someter a prueba secciones contiguas, por lo menos los diez últimos pies del tramo inmediatamente anterior, serán incluidos en la nueva prueba, de manera que cada junta o tubería del edificio, con excepción de los 3.00 m. Más altos del sistema, sean sometidos a pruebas de 3.05 m. de cabeza de agua. El agua se mantendrá dentro del sistema por lo menos 15 minutos antes de comenzar la inspección. La prueba se realizará por al menos 4 horas tiempo en el cual no debe presentarse variación en los niveles de agua. Si hubiera pérdida en los niveles de agua, El Contratista deberá revisar y reparar los tramos defectuosos y repetir la prueba las veces que sea necesario hasta que esta sea satisfactoria para El Supervisor.

Si se realiza la prueba de humo, este será generado por una máquina de humo y una presión igual a una columna de una pulgada de agua será mantenida por 30 minutos antes de comenzar la inspección.

D.- Trabajos defectuosos

Si la inspección o las pruebas muestran defectos, tales defectos de material o de mano de obra serán reemplazados o reparados, la inspección y las pruebas serán repetidas.

E.- Limpieza o Ajuste

Todo el equipo, tubería, válvulas, accesorios y artefactos serán limpiados de grasa, residuos de metal y sedimentos que se hayan acumulado por la operación del sistema durante la prueba.

Todo descoloramiento o cualquier otro daño al acabado, equipo o accesorio serán reparados por el contratista sin costo adicional para el propietario.

F.- Esterilización

Después que las pruebas de presión hayan sido realizadas y antes de la entrega final del proyecto al propietario, la totalidad del sistema de distribución de agua potable que ha de ser esterilizado será completamente enjuagado con agua hasta desalojar toda la suciedad y el sedimento, antes de introducir el material clorinante. El material clorinante tendrá una dosificación no menor de 50 ppm y será introducido dentro del sistema de manera aprobada.

El agua tratada permanecerá dentro de la tubería el tiempo necesario para destruir todas las bacterias que no forman esporas. Excepto en los casos en donde un período de contacto distinto sea aprobado, el tiempo de retención no será menor de 24 horas y producirá no menos de 10 ppm de cloro en el extremo final del sistema al terminarse el período de retención. Todas las válvulas del sistema que se estén esterilizando se abrirán y se cerrarán varias veces durante el período de contacto.

Durante el período de lavado todas las válvulas y grifos se abrirán y cerrarán varias veces. El sistema será entonces lavado con agua limpia hasta que la concentración de cloro residual menor de 1.0 ppm.

El supervisor de Obras obtendrá muestras en varios puntos del sistema en receptáculos esterilizados correctamente, para el examen bacterial. Se repetirá la esterilización hasta que las pruebas indiquen la ausencia de contaminación por lo menos durante dos días completos. El sistema no será aceptado sino hasta que se obtengan los resultados bacteriológicos satisfactorios.

G.) Protección Anticorrosiva

Todos los tramos de tuberías de acero galvanizado, hierro dúctil o acero al carbón deberán ser protegidos con dos manos de pintura anticorrosiva.

H.) Juntas

No se permitirá el corte en ángulos de las tuberías para formar codos.

H-1.- Juntas roscadas:

Se harán juntas roscadas con filete adosado de la ANSI que se ajuste a las normas B.2.1. ANSI, con cinta Teflón para tubería aplicada a la rosca macho solamente.

H-2.- Juntas entre material ferroso y no ferroso:

Las juntas entre tubería de hierro con tuberías de material no ferroso y en los otros lugares indicados en los planos, se harán con uniones de comprensión o adaptadores PVC. 209

H-3.- Uniones:

Las tuberías se proveerán con uniones en donde sea necesario para permitir la remoción de las válvulas y equipo para el mantenimiento o reparación. Las uniones no se ocultarán en las paredes a menos que vayan provistas de paneles de acceso.

H.4.- Juntas Embutidas:

Solo se permitirán las juntas embutidas en los sellos de las trampas o en las entradas de las trampas. Se usarán accesorios de drenaje de campana para hacer las conexiones de unión donde sean practicadas.

I.) Camisas y Tapa Juntas

Se deberá suministrar e instalar en las tuberías que atraviesan paredes y pisos, camisas de acero galvanizado de diámetro interno de por lo menos $\frac{1}{2}$ " mayor que el diámetro externo del tubo que atraviesa. Todas las camisas deben quedar ancladas antes de la llena de concreto. Cualquier tubo que atravesase paredes y pisos impermeabilizados deberán proveerse con camisas a prueba de agua, aprobados.

Las tuberías que pasen a través de las paredes y de los cielos rasos en lugares visibles, llevaran escudos. Estos serán de hierro o de latón cromado de una sola pieza o de modelo partido y serán fijados a la tubería o su recubrimiento y retenidos en su sitio por resortes internos de tensión o con tornillos de sujetar.

J.) Cambios de Diámetro o dirección

Los cambios de tamaño en las tuberías o cañerías de aguas negras o servidas o de drenaje, se harán por medio de piezas de reducción apropiadas. Los cambios de dirección se harán por el uso apropiado de pieza en forma de "Y" de ramal a 45°, por codos de radio corto o largo y cambio de dirección de $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{16}$ de círculo y por combinaciones de estas piezas o de piezas equivalentes. Se podrán usar Tees sanitarias sencillas o dobles y ángulo recto en las líneas de drenaje, solamente donde el cambio de dirección de la corriente es del horizontal al vertical, o del vertical al horizontal y podrán usarse para hacer desplazamientos necesarios entre el cielo raso y el piso inmediato superior.

K.) Registros (Boca de Limpieza)

En el interior del edificio las bocas de limpieza contarán con una tapadera metálica roscada instalada al nivel de piso terminado (Referencia Floor Clean out Zurn). En el exterior contarán con tapón PVC y caja de concreto simple con tapa de concreto reforzado como se muestra en planos.

Los registros serán del mismo tamaño de la cañería y serán instalados en los lugares indicados. Los registros de las cañerías bajo el piso tendrán una extensión que terminará a ras del piso acabado. Al terminarse la instalación de las cañerías todos los tapones de los registros se quitarán y las roscas se untarán con grasa de bomba de agua y grafito o con pasta de plomo emulsionado acor No. 3500 o similar.

Se instalarán drenajes de piso de acero inoxidable, equivalente o superior aprobados por el Supervisor.

210

Las coladeras se conectarán a una trampa del mismo material que el sistema de desagüe que sirve. Todas las coladeras se instalarán con la parte superior a ras con el piso acabado, tomándose en cuenta la pendiente de éste.

L.) Salidas Sanitarias

Entiéndase como salida sanitaria a los accesorios necesarios para garantizar el drenaje de aguas residuales de los aparatos y accesorios sanitarios que lo requieran, tales como: Lavamanos, inodoros, duchas, pantries, lavabos quirúrgicos, lavadoras, autoclaves, duchas de emergencias, etc.

Toda mención hecha en estas especificaciones o indicación en los planos, obliga al Contratista a suplir e instalar cada artículo, material o equipo con el proceso o método indicado y de la calidad requerida o sujeta a calificación y suplir toda la mano de obra, equipo y complementarios necesarios para la terminación de la obra.

Para las salidas sanitarias de los lavamanos, panas patries, duchas o lavaderos, es necesario la instalación de las trampas con llave de registro tipo sifón Ø2" que asegure que los insectos o malos olores propios de los sistemas de aguas servidas, no lleguen al exterior del ambiente donde éstos estén ubicados.

Para la salida sanitaria del drenaje de piso, se colocará una trampa tipo sifón de 2", con un niple de en el cual se colocará un adaptador macho también de 2", acoplando entonces una coladera marca HELVEX del diámetro y tipo indicada en planos. Dicha coladera tendrá que ir al nivel del piso terminado.

Para el caso de las salidas de inodoros, se tendrá que colocar un flanger PVC bajo el empaque de cera, se tendrá que usar silicona entre el piso y la base perimetral de la taza, no se fijara con cemento, se le colocaran los tornillos al cuello de la brida PVC-DW.

M.) BAJANTES PVC

Los bajantes serán Ø4" de diámetro y ubicados según se indica en los planos. El material de los bajantes será PVC SDR 41.

N.) Canal de techo

A. Canal PVC

Los canales PVC serán tipo canoa liso color blanco, de 4" Y 6" con dimensiones en 3, 4 y 6 m, de longitud según corresponda; la canoa de PVC deberá ser resistente a la intemperie y a los rayos UV, diseño liso y sin costuras garantiza que no haya fugas ni derrames.

Es responsabilidad del contratista garantizar la adecuada instalación, fijación y hermeticidad de los canales a instalar.

B. Canales rectangulares de zinc para drenaje pluvial

- 1 - Los canales rectangulares para drenaje pluvial serán de lámina de acero galvanizada con zinc de calibre 24 estándar de alta calidad y resistencia **precintada (color a ser definido por el dueño del proyecto,** incluida sus tapas en los extremos y caja para conexión con bajante PVC.
- 2 - La forma y doblado del canal pluvial deberá permitir su buen funcionamiento de acuerdo al sitio donde será emplazado ya sea fijado a un elemento clavador de techo o adosado a una pared existen. La construcción del canal deberá cortarse, doblarse y soldarse con los las herramientas y mano de obra calificados.
- 3 - La pendiente mínima del canal será del 0.5% y se deberá seguir lo indicado en planos de drenaje pluvial.
- 4 - Los soportes del canal serán de angulares metálicos o platina de metal de ¼" de espesor anclados a paredes con pernos. La distancia entre soportes deberá garantizar la estabilidad del canal y de su pendiente longitudinal.
- 5 - Los canales metálicos deberán ser impermeabilizados en las juntas entre laminas con un producto elastómero especificado para tales propósitos como Fasty o similar.
- 6 - Pruebas de hermeticidad en canales pluviales PVC, metálicos, y bajantes.

La prueba de hermeticidad en canales pluviales, PVC, metálicos y bajantes consistirá en:

La prueba de agua se aplicará al sistema de drenaje de canales pluvial aéreos, por parte o tramos definidos por la longitud de captación de cada canal, todos los bajantes correspondientes a los tramos de bajantes en pruebas, serán tapados herméticamente y se llenará de agua limpia hasta el desborde.

El agua se mantendrá dentro del sistema por lo menos 15 minutos antes de comenzar la inspección. La prueba se realizará por al menos 4 horas tiempo en el cual no debe presentarse variación en los niveles de agua. Si hubiera pérdida en los niveles de agua, El Contratista deberá revisar y reparar los tramos defectuosos y repetir la prueba las veces que sea necesario hasta que esta sea satisfactoria para El Supervisor.

En caso de detectar fugas se procederá a reemplazar los tramos o zonas y accesorios donde se detecte dichas fugas.

O.) CAJAS CON TAPA DE REJILLAS

Las cajas con rejillas pluviales serán utilizadas para recibir las descargas de los bajantes pluviales, en las zonas de anden o áreas verdes.

En el caso de las cajas pluviales con rejilla las dimensiones de 0.80 m. * 0.80 m. de ancho interno para tuberías de diámetro hasta 10" y esto se hará colocando bloques de cemento de 6" en forma de trinchera. El bloque usado estará limpio y completamente mojado antes de ser pegado.

Las paredes serán de block de 6" con viga de remate, contarán con repello y fino interior. El fondo será de concreto simple 3000psi. Las tapas serán de concreto reforzado #2@10cm como se muestra en planos.

La parrilla sera de varillas lisas # 5 @ 0.066 en ambas direcciones con marco de angulares de 1" x 1" x ¼". En la parte superior de la parrilla sera cubierta con malla expandida de 1 mm soldada a la parrilla.

212

Los tragantes pluviales se construirán en la zona de estacionamiento y rodamiento como se muestra en planos.

Tendrán dimensiones internas de 0.56x0.91m. Las paredes serán de block de 6" con viga de remate, el acabado será repello de 1.0 cm de espesor proporción 1:4.

El fondo de las cajas será de concreto de 3000 PSI, espesor de 0.15m y refuerzo N0 3 a cada 0.20m y deberá contar con una media caña.

La parrilla será construida de Hierro Fundido con dimensiones de 22"x36"x 2" de fabricación Nacional.

P.) Cajas de Registro pluviales

1.- Las cajas de registros no deberán construirse hasta que las rasantes de los tubos que lleguen o salgan de las mismas estén definidas. Las cajas de registro se construirán donde lo indiquen los planos o El Ingeniero Supervisor y de acuerdo a los detalles que aparecen en los planos.

2.- Se compondrán de tres elementos de construcción así: Una plancha de concreto de 0.05 metro con agregado máximo de ¾". Encima de la base se deberán construir de concreto los canales de entrada y salida en forma de U o media caña y la superficie deberá ser acabado fino. Sobre la base de concreto de la caja de registro que se acaba de describir se construirá el brocal de dicha caja de registro con dimensiones de 0.60 m. * 0.60 m. de ancho interno para tuberías de diámetro hasta 12" y de 1.50 m x 1.50 m para tuberías de diámetro desde 15" hasta 30";

3.- Las paredes serán repelladas con mortero de 1.0 centímetros de espesor en su parte interior. El mortero usado para la pegada de los ladrillos o bloques y la repellada de las paredes interiores consistirá en una mezcla de cemento y arena en proporción 1:3 y 1:4 respectivamente. Se cubrirán todas las cajas de registro con aro y tapa de concreto reforzado, de tal manera a como han sido detallados en los planos respectivos.

4.- El refuerzo de acero de la tapa será de Ø 3/8" (No. 3) a cada 0.15 metros en ambas direcciones y el refuerzo de la viga perimetral como aro serán 3 varillas No. 3 con estribos No. 2 a cada 0.10 metros. Cuando las diferencias en las elevaciones de los fondos de los tubos de entrada y salida en las cajas de registro sean mayores de 0.60 metros.

5.- El contratista deberá construir las caídas por medio de tee y codos. La tee y el codo para las caídas deben ajustarse a las especificaciones ASTM - C - 14 - 70. El concreto deberá tener una resistencia a los 28 días de fraguado de 3,000 libras por pulgada cuadrada.

Q.) Anclajes y Bloques de Reacción

Accesorios en general como tees, reductores, codos, tapones, válvulas, etc., serán afianzados por medio de anclajes y bloques de reacción, a fin de impedir su desplazamiento bajo la presión del agua. Estos bloques son de concreto y deben extenderse hasta el suelo virgen de la pared de la zanja y opuesto a la dirección de empuje. La forma de los

bloques dependerá del tipo de accesorios que se trata de afianzar. Los bloques de reacción deberán ser considerados en las tuberías de sistema de distribución de agua potable y sistema contra incendio.

En los planos de detalles se muestran la forma y dimensiones de los bloques para cada accesorio en particular. Estas dimensiones suponen un asiento sobre terreno firme. En terreno poco consistente estas dimensiones deberán aumentarse. Es conveniente y necesario que el bloque no cubra las campanas o las uniones de los accesorios.

Cuando una unión se deflexa para formar una curva vertical, se presenta un empuje hacia arriba o hacia abajo, según la deflexión sea en uno u otro sentido. Si el empuje es hacia arriba, el peso del relleno deberá ser capaz de resistirlo; en caso contrario, será necesario usar como parte del relleno un material más pesado (balastro o concreto.).

Si la deflexión se ha hecho en una curva horizontal, el empuje se presentará hacia afuera, y generalmente puede ser resistido apisonando muy bien el material de relleno, entre el tubo y la pared de la zanja. Sin embargo, cuando la calidad del terreno es mala y las presiones altas, puede ser necesario construir bloques de anclajes. Estos han de construirse entre el tubo y la pared de la zanja, nunca en la unión.

En las pendientes fuertes hay tendencia del relleno al deslizamiento, y puede arrastrar consigo la tubería. En la mayoría de los casos, basta apisonar muy bien en capas de 0.10 m hasta llegar al nivel natural del terreno.

Si por alguna razón se tiene un deslizamiento, deben construirse bloques de anclaje de manera que queden apoyados en el terreno firme que ha sido excavado. Estos bloques de anclaje pueden construirse a cada tercer tubo.

El concreto simple a emplearse en la construcción de los bloques de reacción y bloque para protección de tubería en área superficial, tendrá una resistencia a la compresión de 140 Kg/cm² (2,000 psi).

R.- Esperas Sanitarias

Entiéndase como esperas sanitarias a los accesorios necesarios para garantizar el suministro de agua a los aparatos y accesorios sanitarios que lo requieran, tales como: Lavamanos, inodoros, duchas, pantrys, lavabos quirúrgicos, muebles de aseo, duchas de emergencias con lava ojos, etc.

La espera sanitaria estará compuesta sin limitarse a ello, niples de hierro galvanizado, codos de hierro galvanizado, llaves de ángulo, mangueras trenzadas de acero inoxidable, y todos los accesorios complementarios necesarios, en el diámetro y tipo requerido según el artefacto sanitario. Para ello, El Contratista deberá verificar previamente, las recomendaciones del fabricante del mueble u artefacto sanitario a abastecer.

El contratista deberá presentar al Supervisor para su aprobación, las fichas técnicas de los accesorios que se utilizará para la realización de la espera sanitaria.

S.- Disposiciones Varias

S.1.- En donde se instalen tuberías cromadas, el contratista deberá cortar y enroscar los tubos de tal manera que las roscas sin cromar no queden visibles cuando el trabajo quede terminado.

- S.2.-** Se deberán instalar válvulas de pase de ángulo cromadas en cada uno de los aparatos sanitarios (lavamanos, inodoros, lavabos y pantrys). 214
- S.3.-** El Contratista podrá hacer cambios menores sin costo adicional para el propietario. Estos cambios serán aprobados previamente por el supervisor de Obras.
- S.4.-** Las tuberías del sistema interior de aguas negras hasta 4" de diámetro tendrán una pendiente de 2% y no menos de 1% para 6" de diámetro. El sistema de aguas pluviales tendrá una pendiente de 1%, salvo indicación contraria.
- S.5.-** Cualquier aparato sanitario que se conecte al sistema de aguas negras, se proveerá de una trampa, con excepción de los que la traen integrada.
- S.6.-** Toda tubería de ventilación vertical deberá sobresalir 6" sobre el nivel de techo, suminístrense camisas a prueba de agua en el cruce de la cubierta de techo.
- S.7.-** Todos los tubos horizontales de ventilación estarán libres de combas, teniendo si, una pendiente mínima de 0.5% hacia el desagüe vertical más próximo.
- S.8.-** Los inodoros se instalarán con empaques de cera sobre bridas de piso y se fijarán con pernos y tarugos. No se permitirá pegar las tasas al piso
- S.9.-** Todas las tuberías verticales de alimentación aparatos sanitarios serán de hierro galvanizado.
- S.10.-** Las líneas de abasto de los artefactos quedarán en ángulo recto con la pared y alineados con las salidas de los artefactos, sin desplazamiento, ángulos o dobleces. La conexión de los artefactos se alineará adecuadamente para evitar toda deformación indebida del equipo o del artefacto.
- S.11.-** Trabajo acabado: Las aberturas sin uso de los artefactos serán cubiertas con tapas cromadas. Las partes expuestas del equipo serán limpiadas, se les quitará el aceite y la grasa y las partes metálicas brillantes quedarán limpias y pulidas.
- S.12.-** Todos los niveles indicados en los planos deberán ser verificados en la obra por El Contratista antes de iniciar la instalación de tuberías y antes de iniciar la construcción de los elementos que constituyen el sistema de recolección de aguas negras. El Contratista será el responsable de garantizar el adecuado funcionamiento del sistema.
- S.13.-** La tubería para agua potable irá soterrada a 1.20 m. desde la corona del tubo hasta la rasante de las calles en áreas de circulación de vehículos y a 0.40 m. en el interior del edificio.
- S.14.-** La llave de chorro será de bronce de 1/2", colocada a una altura determinada en los planos.

R.) Válvulas

Válvulas de pase

- Las Válvulas a ser suministradas deberán ser completas, con todos sus mecanismos de operación y todos los demás Accesorios que aquí se especifican, y los que sean requeridos por el tipo en particular a ser suministrado, listas para ser

instaladas y operadas. Todas las válvulas y accesorios deben ser del tamaño indicado en los planos y siempre que sea posible todo el equipo del mismo tipo deberá ser de un mismo fabricante. Las válvulas y accesorios llevarán el nombre del fabricante, la dirección del flujo y la presión de trabajo, moldeadas en letras en alguna parte visible de la pieza. 215

Serán fabricadas conforme a las normas AWWA C-509, con hierro modular (HN) que cumpla la norma ASTM A-536, con compuerta de doble disco, asientos paralelos de bronce, vástago de bronce o acero inoxidable.

Para instalaciones de válvulas, en lo que corresponde a excavación, cortes en la tubería y baldeo de aguas deben seguirse los pasos explicados para estos conceptos en los artículos precedentes.

Antes de proceder con la instalación de las válvulas y cualquier otro accesorio, El Contratista los examinará cuidadosamente. El accesorio encontrado defectuoso será separado para su correcta reparación o para su abandono.

Las válvulas serán inspeccionadas para comprobar la dirección de apertura, libertad de operación, la fijeza de los pernos, la limpieza de las puertas de la válvula y especialmente el asiento, daños por el manejo y grietas.

Las válvulas deberán ser instaladas en los lugares fijados por los planos o en los sitios indicados por el supervisor de Obras. Toda válvula deberá ser instalada de modo que su eje quede completamente vertical. Su instalación completa deberá comprender caja protectora, bloque de reacción y anclaje.

Se instalará una caja de válvulas según detalle de planos por cada válvula a ser instalada donde se indique en planos. Todas las cajas de válvulas deberán ser colocadas de manera que no transmitan impactos o esfuerzos a la válvula, y deberán ser centradas y colocadas a plomo sobre la tuerca y/o mariposa de operación de las válvulas haladera de 3/8".

- El terreno de la zanja sobre el cual habrán de descansar las cajas de válvulas, deberá estar perfectamente compactado para evitar asentamientos. Las cajas deberán armarse en forma segura, y deberán ser colocadas en forma tal, que la tapa quede a ras con la superficie del terreno natural o de la carpeta de rodamiento o piso terminado.

- Las válvulas de diámetro 2 ½" mayor en donde se especifican de pase o check serán de Hierro Fundido, disco de tapón, vástago ascendente, bonete de unión, de extremos bridados ANSI B2.1 y aprobado por el Supervisor. Las válvulas de diámetro ½" hasta 2" en donde se especifican de pase o check serán de bronce, disco de tapón, vástago ascendente, bonete de unión, de extremos hembra roscados, ANSI B2.1 aprobado por el Supervisor. Estas válvulas tendrán una presión de trabajo de mínimo 200 PSI.

- Las válvulas de compuerta serán de bronce clase 150 de extremos roscados. Presión admisible: 200 PSI para diámetros de 1 ½" hasta 1 ½".

- Todas las válvulas del sistema de abastecimiento de agua potable para diámetros de 2" y mayores serán de Hº Fº que cumpla con las especificaciones AWWA C 509.

- Las válvulas de Hº Fº de 2" y mayores contarán con su caja protectora de válvula de HºFº de tres piezas ajustables. Las válvulas menores de 2" contarán con caja protectores de tubo PVC de 8" y tapón roscado, según planos.

Válvulas check

Las válvulas check o de retención serán de Bronce, extremos roscados para uso en agua potable. Irán instaladas luego del medidor y en el sistema de presión constante en los sitios que garantice el no retorno de las aguas a la red municipal y a la cisterna. En el caso de válvulas mayores que 3" (75mm), usar válvulas con conexiones bridadas.

Válvulas de pie

Las válvulas de pie o de retención vertical serán de Bronce, extremos roscados para uso en agua potable. Irán instaladas en las tuberías de succión de cisterna y en el sistema de presión constante en los sitios que garantice el no retorno de las aguas. En el caso de válvulas mayores que 3" (75mm), usar válvulas con conexiones bridadas.

Válvulas de aire

La válvula de aire será instalada en el extremo superior de cada columna de agua fría en todos los edificios.

La válvula de aire debe permitir la descarga de bolsas de aire en las tuberías presurizadas.

Debe incluir dispositivo de protección contra el golpe de ariete.

Material: Hierro dúctil.

Entrada: Rosca macho

Salida: conexión lateral, 3/4"-1"

Lateral 2"-3" para dispositivo de golpe de ariete.

Cada válvula de aire deberá contar con una válvula de pase, de broce, roscada, antes de su instalación.

S.) APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS

- Los aparatos sanitarios se refieren a todos los aparatos que van conectados en las terminales de las instalaciones sanitarias. La intención de estas especificaciones es que todos y cada uno de los elementos del sistema, cuando sean entregados estén listos para operar satisfactoria y eficientemente, siendo el contratista el único responsable de este resultado. El contratista deberá suministrar e instalar los aparatos sanitarios que se indican en los planos y que serán a entera satisfacción del Supervisor. El contratista será el responsable por roturas o daños que resultaren por el mal empleo de materiales, equipos, accesorios, la violación de estas especificaciones, o por no regirse con los planos y correrá por su cuenta cualquier gasto extra, que fuese necesario hacer para la perfecta instalación del sistema.

- Las piezas serán nuevas, de la mejor calidad en su clase, libre de defectos, debiendo satisfacer en cuanto a diseño, vitrificación, absorción, ausencia de deformación, decoloración y funcionamiento, las normas American National Standard ANSI A112.192 para loza vitrificada de primera calidad.

El Contratista, suministrará e instalará los siguientes aparatos y accesorios sanitarios:

217

	<u>ARTEFACTOS SANITARIOS</u>
01	lavamanos para zonas de alto tráfico, porcelana sanitaria, dimensiones (an x al x pr) 483 x 450 x 240 mm, dimensiones del pozo (an x pr) 375 x 288 mm, profundidad del pozo 120 mm, ubicación de rebose en la pared, diámetro de desagüe 44.5 mm, peso neto 13.8 kg
02	lavamanos de porcelana sanitaria de empotrar color blanco, tipo de grifería: 4", 8", dimensiones de pozo: 0.41mx0.28m, peso neto: 14.3 lbs, dimensiones 0.45m anchox0.50 m de largo
03	llave doble palanca para lavamanos de 4" cromada, presión recomendada 20-125 psi, vida útil: 500 000 ciclos
04	inodoro de dos piezas color blanco de porcelana de palanca, consumo 5 litros por descarga, dimensiones 0.40m anchox0.71 m de largox0.70 m de alto, presión de agua 20-80 psi y válvula de llenado anti sifón
05	coladera para drenaje de piso metálica cuadrada de latón 4" x 4", cuerpo y rejilla de latón, sello hidráulico integrado, diámetro de salida (41 mm), alto: 36 mm, peso: 375 g. incluye accesorios de conexión, trampa de desagüe. equivalente o superior. según planos y especificaciones técnicas
06	Coladera Para Drenaje De Piso Metálica De Mueble De Aseo Cuadrada De Latón 4" X 4", Cuerpo Y Rejilla De Latón, Sello Hidráulico Integrado, Diámetro De Salida (41 Mm), Alto: 36 Mm, Peso: 375 G. Incluye Accesorios De Conexión, Trampa De Desagüe Y Llave De Chorro De Bronce Con Rosca 5 Hilos De 1/2". Equivalente O Superior. Según Planos Y Especificaciones Técnicas
07	Llave Tipo Cuello De Ganso, Doble Manija Para Pantry De 8" Acabado Cromado, Presión: 20-125 Psi, Vida Útil Del Cartucho: 250 000
08	Pana Pantry Sencilla De Acero Inoxidable Pulido De Empotrar Calibre 22 Con Dimensiones 0.63m Largox0.56 Ancho
09	Pana Pantry Doble Fosa De Acero Inoxidable Calibre 22 De Empotrar Con Dimensiones 0.84m De Largox0.48 M De Ancho
010	Pana Pantry Con Escurridero De Acero Inoxidable Acabado Pulido Calibre 24 Con Dimensiones 50x80x14.5.

011	Ducha De Altura Deslizable, De Acero Inoxidable, Soporte Deslizable Y Orientables, Suministrado Con Flexo De Ducha De Acero Inoxidables De 1.7 M, Mango De Ducha Con 5 Jets Anti Calcáreos.
012	Regadera De Chorro, Monomando Metálico Con Acabado Cromado, Ancho 115 Mm X Altura 150 Mm, Diámetro De La Regadera De 152 Mm, Caudal 2.34 Gpm, Pmin 20 Psi, Pmax 125 Psi.
013	Suministro E Instalación De Boca De Limpieza De 4". Incluye: Accesorios PVC, Construcción De Caja De Concreto Simple, Tapadera De Concreto Reforzado Para Boca De Limpieza, Dimensiones (0.4 Mts X 0.4 Mts) Altura Hasta 0.2 Mts. Según Planos Y Especificaciones Técnicas
014	Suministro E Instalación De Boca De Limpieza De 2". Incluye: Accesorios PVC, Construcción De Caja De Concreto Simple, Tapadera De Concreto Reforzado Para Boca De Limpieza, Dimensiones (0.4 Mts X 0.4 Mts) Altura Hasta 0.2 Mts. Según Planos Y Especificaciones Técnicas
015	Suministro e instalacion de lava lampazo de concreto reforzado de fabricación nacional, Con su grifería de llave de accionamiento incluida
016	estación de lavabo quirúrgico sencillo de acero inoxidable tipo 304 (cns 18/10), calibre 16 (1.5 mm) satén pulido con esquinas en forma de radio, revestimiento antibacteriano incluye protector de salpicaduras, bajo certificación asme a112.19.3-2008-csa b45.4-08, medidas: 0.58m anchox0.76m de largox0.61m de altura, profundidad min. de la fosa 0.25 m, incluye grifo con sensor eléctrico tipo h600, dispensador eléctrico con capacidad de 2 litros de capacidad 352e, equivalente o superior
017	estación de lavado quirúrgico, calibre 16, tipo 304, acero inoxidable, calibre 16 (1.5 mm) satén pulido con esquinas en forma de radio, revestimiento antibacteriano incluye protector de salpicaduras, bajo certificación asme a112.19.3-2008-csa b45.4-08, panel de acceso para mantenimiento y servicio. colador de rejilla, dimensiones: 445mm x 1448 mm x 305mm, grifo con sensor eléctrico tipo h600 para cada fosa, 2 válvulas termostática de cierre, dispensador de jabón manos libres. similar o superior. según planos y e.t.

T.) COMPONENTES DEL SISTEMA DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE

219

Se instalará macro medidor de 2" marca Bermad del tipo Woltman, válvulas de compuerta y válvulas de retención en el sitio indicado en los planos.

El Hospital se suministrará de agua desde la red pública de ENACAL. El Contratista deberá gestionar la autorización de conexión ante el ente regulador ANA Y ENACAL, la línea estará construida en tubería PVC – SDR17 de Ø en plg según corresponda; se deberán incluir las obras pertinentes por cruce de calle, excavaciones, accesorios, valvulería, Cajas protectoras, los planos taller de la línea de conducción serán remitidos a técnicos de MINSA para respectiva revisión y aprobación.

U.) DEPOSITOS DE ALMACENAMIENTO DE AGUA

CISTERNA DE AGUA POTABLE

Se construirán conforme a las dimensiones y detalles mostrados en los planos constructivos; El Contratista debe tomar en consideración para la Cisterna que la intersección de los planos verticales de las paredes entre sí, en las cuatro esquinas, así como con el horizontal de los fondos, se rematará con un botagua de concreto a 45° integrado al resto del plano y su impermeabilización se hará de la siguiente manera:

1. Aplicar aditivo impermeabilizante de alto rango líquido, densificador tipo Aquadry equivalente o superior según la dosificación recomendada por el fabricante.

2. En las paredes internas aplicar mortero impermeabilizante por cristalización integral, densidad: 1,25 kg/litro; certificado con la NSF-61, para sello de fisuras finas de hasta 0.4 mm. equivalente o superior; la dosificación y aplicación según recomendación por el fabricante.

3. En las paredes internas se debe inactivar el mortero por cristalización según recomendaciones de fabricante, posterior a la neutralización se debe aplicar recubrimiento epoxico bicomponente, sin solventes, de color gris, formulado para proteger superficies de concreto y mortero; que cumpla con las siguientes características: viscosidad ASTM D 2393 = 40 – 80 ps; resistencia a la tensión ASTM D 638 (14 días) = 24 mpa mínimo; elongación ASTM D 638 (14 días) = 4% mínimo; adherencia ASTM C 882 (14 días) = 10 mpa; resistencia de contacto ASTM C 882 (14 días) = 8 mpa; absorción de agua ASTM D 570 (7 días) = 0,4% (inmersión 24 h). equivalente o superior. aplicación según recomendación por el fabricante.

4. En juntas producto del llenado de concreto, se utilizará cinta waterstop, según recomendaciones de uso del fabricante.

5. En las paredes externas aplicar mortero impermeabilizante tipo cementicio, monocomponente impermeable y flexible de capa fina de 2 mm a 4 mm, modificado con polímeros, con resistencia a la compresión ASTM C 109 (a los 28 días) = ≥ 24 mpa. equivalente o superior. la dosificación y aplicación según recomendación por el fabricante.

6. En paredes externas aplicar recubrimiento epoxico bicomponente, sin solventes, de color gris, formulado para proteger superficies de concreto y mortero; que cumpla con las siguientes características: viscosidad ASTM D 2393 = 40

-80 ps; resistencia a la tensión astm d 638 (14 días)=24 mpa mínimo; elongación astm d 638 (14 días)=4% mínimo; adherencia astm c 882 (14 días)=10 mpa; resistencia de contacto astm c 882 (14 días)=8 mpa; absorción de agua astm d 570 (7 días)=) 0,4% (inmersión 24 h). equivalente o superior. aplicación según recomendación por el fabricante.

TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE

Los tanques de almacenamiento serán PVC tricapa para almacenamiento de agua potable capacidad de 22,000 lts. El tanque será suministrado con filtro de sedimentos en entrada, accesorios de conexión, y válvula de boya para control de nivel.

V.) EQUIPO DE BOMBEO PARA AGUA POTABLE

Sistema de bombeo principal de abastecimiento de agua potable

El sistema de bombeo principal para el abastecimiento de agua del hospital estará compuesto por un sistema de presión constante tipo boosterpack compuesto por 3 bombas con las siguientes características:

Sistema boosterpack de funcionamiento alterno con variador de frecuencia, compuesto por 3 bombas con capacidad:

Caudal de operación = 39 m³/hr,

caudal máximo= 54 m³/hr,

ctd de operación=42 mts,

ctd max= 74 mts

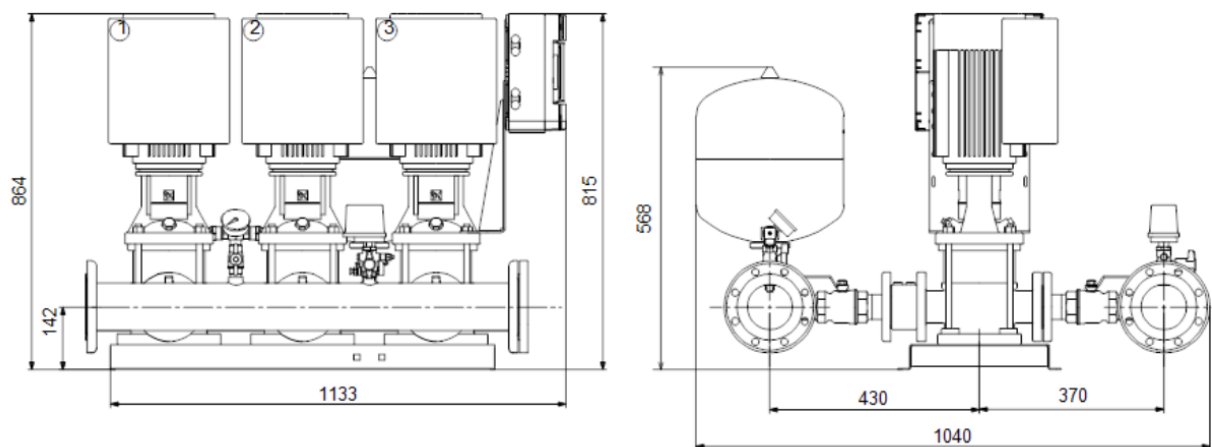
voltaje= 208/230v/3f

potencia 5 hp, ó bien según curva de fabricante y previa autorización del dueño del proyecto.

Será responsabilidad del contratista instalar: tubería de succión y descarga de acero galvanizado grado B SCH 40 Y PVC SDR 17, línea de prueba, con tres tanques presurizados de 119 galones, con boya de protección de bajo nivel en tanque de agua.

El equipo de bombeo deberá ser protegido mediante boya de protección de bajo nivel en tanque de agua. El contratista asumirá los componentes necesarios (materiales eléctricos, insumos, soportes y demás equipos necesarios para dejar la partida totalmente funcional).

Será responsabilidad del contratista impartir capacitaciones y entrega de documentos manuales de instalación, mantenimiento y operación del equipo al personal de mantenimiento por representante de fábrica certificado.



Esquema de bomba principal de Hospital Pediátrico, Las Segovia.

Sistema de bombeo de Pozo.

El hospital contará con un pozo perforado donde se instalará una Bomba Sumergible 2-3 Hp, 208-230v/1f/60 hz con panel de control.

Sera responsabilidad del contratista suministrar e instalar caja de control de bomba sumergible.

Potencia 2-3 hp

Altura Máxima	270 ft
Capacidad De Descarga	40 gpm a mas
Diámetro De Succión / Descarga	2"
Numero Impulsores	5
Peso (kilogramos)	11.8
Volts / Hz	208-230v/1f/60 hz

Será obligación de El Contratista, revisar la capacidad del equipo de bombeo, una vez sea definido el modelo y marca del equipo. En base a ello El Contratista deberá definir la capacidad del breaker.

El equipo de bombeo deberá ser instalado con sus respectiva sarta y tubería de descarga, de acuerdo a las indicadas en los planos, el diámetro de la sarta y será de 2 "(dos pulgadas) los accesorios de la sarta estarán establecidos de acuerdo a normativa de INAA. **(NORMA NTON 09 007-19).**

Se deja claro que el diámetro en la succión no deberá ser nunca menor al estipulado en la sarta. Además de este sistema de valvulerías, se deberá instalar válvulas boyas de nivel, para apagado de boya en caso de secarse el pozo y bajar los niveles mínimos de bombeo.

Caja de Controles Eléctricos: contra alto y bajo voltaje, inversión de fases y desbalance de voltaje, pararrayos y breakers protector del asimétrico.

Cable: sumergible, calibre AWG # 8 x 3, con tres líneas vivas y una a tierra, para trabajo continuo a 75° Celsius.

Tubería de Columna: según planos hidrosanitarios.

Plato Soporte: para la salida del cable eléctrico y otro agujero para la salida del piezómetro.

W.) TUBERIA DE CONDUCCION DE ACOMETIDA DE AGUA DESDE RED PUBLICA

Excavación

Los trabajos comienzan por definir la sección de la trinchera o zanja, la cual es función del tipo de suelo a excavar, de la profundidad de las aguas subterráneas, de la ubicación del dren, de la forma, de las dimensiones de la trinchera o zanja; y de las características de los equipos a utilizar durante la excavación, retiro de los escombros y de la extracción del agua.

Deberá considerarse la necesidad de entibar las paredes de la zanja cuando ellas no le proporcionen estabilidad, como ocurre con los materiales no consolidados como las arenas, gravas, arcillas, etc. La dirección y pendiente de la galería deben ser comprobadas cada cierto tramo.

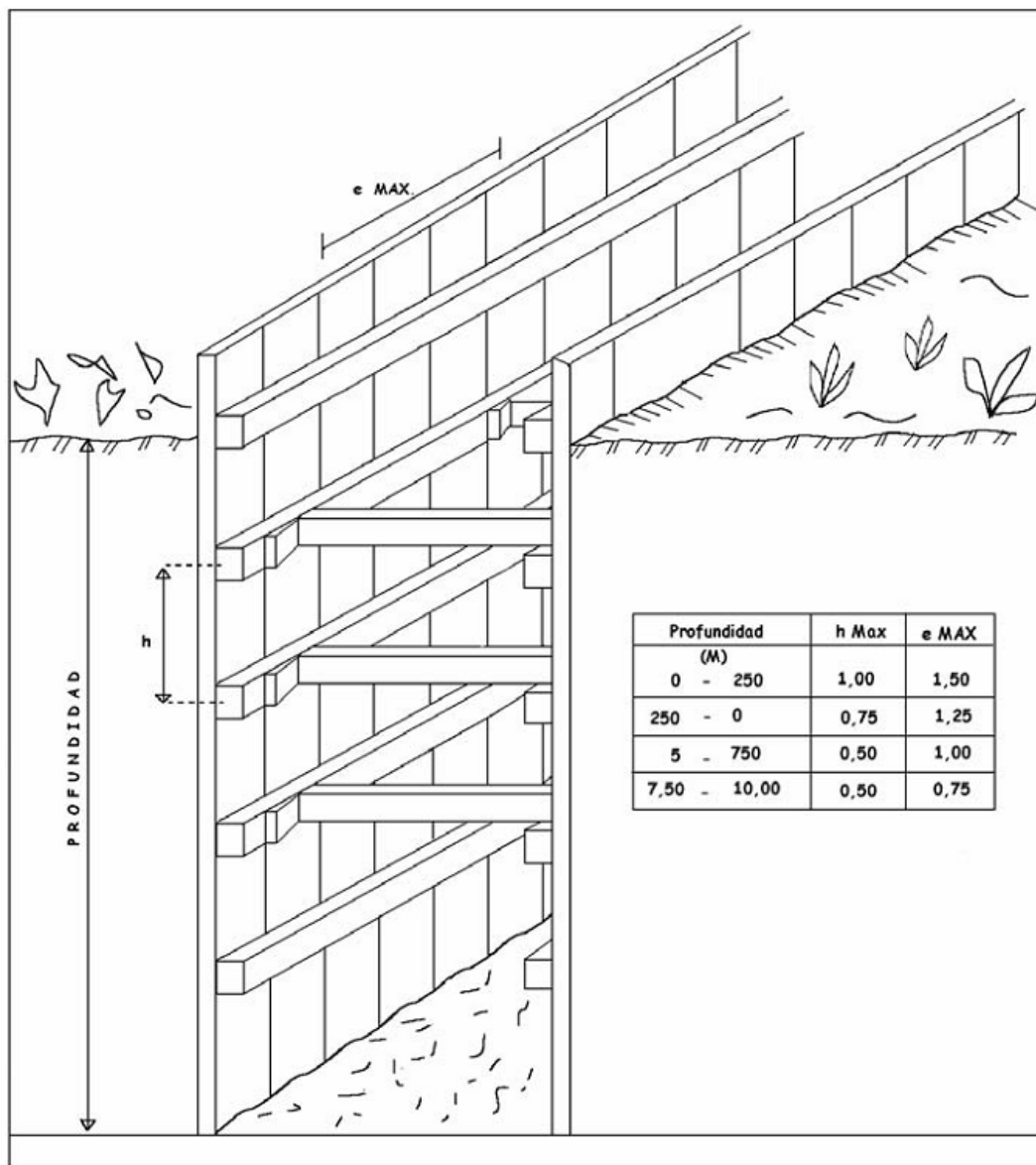
A los costados de la zanja debe colocarse un entablado de seguridad, que se prolongue unos 10 ó 20cm por encima de la superficie, para proteger a los poceros de la caída casual del material, bien sea de las paredes de la zanja o de la excavación. El material de excavación será acumulado a una distancia prudente del borde de la zanja para que no obstaculice los futuros trabajos y para que minimice el riesgo de derrumbe de las paredes de la zanja.

En caso de encontrarse condiciones desfavorables derivadas del tipo de suelo del área de implantación de las obras, será responsabilidad del contratista someter a aprobación ante DGIS metodología constructiva en cuanto a excavaciones, rellenos y obras de mitigación en el área intervenida.

Entibado

223

Cuando la excavación se realice en material muy blando y poco consolidado que pueda derrumbarse, será necesario emplear entibados. Este proceso se realiza generalmente con tablas de madera colocados verticalmente contra las paredes de la zanja. En la figura se presentan los detalles recomendados de entibados para distintas profundidades de zanja



Esquema de reforzamiento de muros naturales para instalación de tubería de línea de conducción.

X.) SISTEMA DE TRATAMIENTO Y DISPOSICION DE AGUAS RESIDUALES.

Para el tratamiento y disposición final de aguas residuales proveniente del edificio en funcionamiento, se deberá construir un sistema que consta de dos elementos principales que funcionaran como degradante de materia orgánica que deberán retener la carga de microorganismos que pudiesen causar riesgos al ambiente. Según parámetros de rangos y límites máximos contemplados en el I decreto 21-2017, con relación a las descargas de aguas residuales en forma directa o indirecta a cuerpos receptores provenientes de hospitales. 224

El sistema contemplado es el equivalente a Cámaras Sépticas, Cámara de Deflectores más FAFA (filtro anaerobio de flujo ascendente) y un sistema de desinfección con pastillas de cloración teniendo como disposición final un campo de infiltración compuesto por pozos de profundidades de hasta 6 metros. Tanto el Reactor Anaerobio con deflectores y el FAFA estarán construido unidos a un mismo compartimiento, a como se indica en los planos.

A– Primer elemento: Cámara séptica.

Es una unidad rectangular de sedimentación y digestión anaerobia destinada a retener y estabilizar los sólidos sedimentables de las aguas residuales. La primera cámara se dimensiona mayor que la segunda por que cumple funciones adicionales para la clarificación. Además, fuerza al flujo de aguas residuales; un mayor tiempo de contacto con la biomasa activa (lodos residuales) resultando en un tratamiento mejorado. El reactor estará compuesto de una primera cámara rectangular denominada Fosa Séptica, la que tendrá las dimensiones mostradas en los planos con una capacidad de almacenamiento de aguas aproximada de 63 metros cúbicos y será encargada de asentar y retener los sólidos para su correcta digestión anaerobia, esta cámara deberá ser llenado con agua y con lodos usados de otro sistema, si es posible, a fin de acelerar el proceso de desarrollo de microorganismos anaerobios. El sistema tiene que limpiarse regularmente (recomendado evacuar el porcentaje de lodos indicados a continuación al menos Una vez por año), nunca depositarlos a menos de 1000 m de fuentes de agua potable o ríos. Una vez limpios de lodos, estos tanques no se tendrán que lavar, pues eliminaría la capa de microorganismos ya formados. Al momento de retiro de los lodos, se debe hacer cuidado de no extraer el total de los lodos digeridos en el fondo de la fosa, siempre es recomendable dejar al menos $\frac{1}{4}$ del volumen total de lodos dentro de la cámara, para asegurar la renovación de las familias bacterianas dentro de la cámara, el retiro de los lodos en esta cámara deberá realizarse regularmente al menos una vez al año. Pero solo será permitido retirar los lodos y disponerlos de forma adecuada en rellenos sanitarios autorizados y con empresas expertas en dicha actividad, nunca depositarlos a menos de 1000 metros de fuentes de agua potable o ríos, una vez retirado los lodos, los tanques no deberán vaciarse por completo ni menos lavarlos para no eliminar la vida de microorganismos existente.

Las aguas residuales provenientes de la Fosa Séptica pasan a una segunda cámara que consiste en una serie de tres compartimientos divididos por pantallas difusoras y deflectores, según lo mostrado en los planos, en estas cámaras también se realiza el retiro de lodos cada 18 meses, pero disminuyendo la regularidad pro cada cámara a medida que esta se aleja de la Fosa Séptica y se acerca al FAFA.

Segundo elemento: Tanque F.A.F.A. (Filtro Anaeróbica de Flujo Ascendente)

El principal elemento para la degradación de la materia orgánica serán los organismos que se crecen dentro del compartimiento y dentro de las grietas del material filtrante, que actuará como medio propicio para asegurar un crecimiento bacteriano, esta cámara será construida de forma rectangular de acuerdo a las dimensiones presentadas en

los planos. El mantenimiento de este elemento debe realizarse cada 36 meses, consistiendo en la aplicación de agua a presión por encima y en la recámara inferior del filtro.

Al mezclar el concreto se agregará aditivo impermeabilizante "aquadry" en la dosificación de 216 ml por 100 kg de cemento conforme a especificaciones del fabricante. Se hará relleno con material selecto de 0.50 abajo y todo el perímetro del tanque colocado en capas de 15 cm y compactado al 100% Proctor modificado y con su respectiva humedad óptima. En las juntas se colocará un Waterstop de 6", conforme a las especificaciones del fabricante

Se deberá mejorar el suelo de soporte y laterales donde será dispuesto el tanque de acuerdo a las indicaciones del ingeniero Gerente de Obras, esto consistirá en la creación de una base de material selecto con un espesor de 0.60 metros, en toda el área del fondo de la estructura y paredes laterales.

Después del llenado y posterior al retiro de las formaleas, se revisará si quedaron irregularidades notorias en las superficies interiores que puedan afectar la función hidráulica de la estructura. En caso de detectarse, estas irregularidades deberán ser corregidas por cuenta del Contratista.

Las superficies exteriores contra las cuales se vaya a colocar relleno, no necesitarán ningún acabado. Sin embargo, las superficies exteriores que estarán expuestas, deberán ser acabadas con repello fino.

La impermeabilización de los muros de PTAR será según las siguientes indicaciones:

1. En las paredes internas y losa superior interna aplicar mortero impermeabilizante por cristalización integral, densidad: 1,25 kg/litro; certificado con la NSF-61, para sello de fisuras finas hasta 0.4 mm. equivalente o superior; la dosificación y aplicación según recomendación por el fabricante.
2. En las paredes externas aplicar impermeabilizante asfáltico, según características: residuo por evaporación=70% mínimo, tiempo de curado= de 4hrs - 8 hrs.; densidad= 0,93 kg/l – 0,94 kg/l

Adicionalmente El Contratista llevará a cabo ensayos de estanqueidad para todas las estructuras que deban contener agua residual y hayan sido construidas o modificadas en desarrollo de este contrato.

El Contratista notificará al Gerente de Obras/Supervisor cuando las obras estén listas para los ensayos. Estos se ejecutarán tan pronto como sea posible bajo la dirección del Gerente de Obras.

El contratista suministrará el personal, instrumentos y equipos, así como la energía, el agua y todos los insumos y materiales necesarios para las pruebas.

Medio soporte de FAFA:

Con relación a la granulometría del medio filtrante soporte propiamente, el Contratista deberá utilizar Hormigón rojo o piedra quemada (con granulometría de diámetro de 2 a 3 pulgadas) (u otra dentro de este rango), siempre y cuando se cumpla con las siguientes condiciones que serán verificadas por el supervisor de Obras:

Realizar pruebas de laboratorio de porosidad de al menos 4 muestras representativas del material a utilizar, asegurando que el valor de esta propiedad sea mayor del 45% en todas las muestras. 226

Ensayos:

El Contratista deberá avisar al Gerente de Obras con veinticuatro (24) horas de anticipación para el inicio de la prueba de hermeticidad. Se debe llenar los tanques hasta la altura definida por el Gerente de Obras y durante un período de cuarenta y ocho (48) horas, reponiendo continuamente el agua que sea consumida por la saturación de los materiales que forman las partes del tanque. El agua a usar y su traslado estarán incluido en los costos de construcción. A continuación, se dejará lleno el tanque sin reponer ninguna cantidad de agua por un periodo de setenta y dos (72) horas más.

Se tomarán los niveles a los tiempos $T = 0$ y $T = 72h$ y calcularán los volúmenes de agua correspondientes V_0 y V_{72} . La prueba será aceptada si $(V_0 - V_{72})/V_0 < 5\%$ y si no se ha observado ninguna filtración.

En caso de observarse filtraciones y aun si el rebajamiento medido queda por debajo del límite de 5%, el contratista deberá someter al Gerente de Obras las soluciones adaptadas y realizar su reparación en la forma más adecuada sin que ello signifique ningún costo extra para la el Contratante.

Desinfección por cloración

Se emplazará los FAFA a la cámara cloradora la cual será construidos e instalados conforme dimensiones, alineamientos y detalles indicados en planos constructivos, considerando además todas las etapas constructivas.

Trabajo comprendido:

Este inciso cubre todo lo relacionado con el replanteo de estructuras, verificación de referencias topográficas dejadas en el sitio durante la fase de estudios y elaboración de nuevas referencias, en caso de que se requieran, para llevar a cabo las actividades constructivas de los humedales.

Disposición de los materiales excavados:

El material de la excavación y sub-excavación que a criterio del Gerente de Obras no es aprovechable para el mejoramiento del fondo mismo de los humedales, será desalojado y transportado a un punto dentro del mismo predio para ser utilizado en el relleno o mejoramiento del camino de acceso al sistema de tratamiento o nivelación y mejoramiento del área de maniobras dentro del predio mismo, o también puede ser aprovechado, si así lo autoriza el Gerente de Obras al relleno del área con cárcava localizada dentro del predio y mostrada en los planos.

Disposición de los materiales excavados:

El material de la excavación y sub-excavación que a criterio del supervisor de Obras no es aprovechable para el mejoramiento del fondo mismo de las obras, será desalojado y transportado a un punto dentro del mismo predio para ser utilizado en el relleno, nivelación y mejoramiento del relleno de zanja, o también puede ser aprovechado, si así lo autoriza el Supervisor de Obras al relleno del área con cárcava localizada dentro del predio y mostrada en los planos.

Y.) SISTEMA DE DRENES DE TERRAZA (FILTROS PARA PROTECCIÓN DE TERRAZA)

227

Para el direccionamiento y extracción de las aguas en caso de presencia de nivel freático o flujo subterráneo de aguas se ha propuesto un sistema de subdrenes.

En caso de encontrar aguas subterráneas será necesario extraer el agua para que los operarios puedan continuar con la excavación. El sistema más elemental es el empleo de electrobombas o motobombas. Es importante evitar paradas imprevistas del proceso de extracción de agua durante los trabajos de excavación, porque puede crear situaciones peligrosas a los operarios, principalmente cuando se trabaja con caudales importantes, que podría conducir a que se produzca un rápido ascenso en el nivel de las aguas. Es conveniente que el extremo del tubo de succión esté ubicado en pequeñas pozas con el fondo por debajo del nivel de excavación. Así mismo, es recomendable la colocación de escaleras para que, en casos de emergencia, los operarios puedan evacuar la zanja.

Las aguas extraídas deberán ser vertidas lo suficientemente lejos de la zona de trabajo para evitar su retorno a la excavación.

El costo de tales actividades deberá estar incluido en los costos unitarios de las respectivas tuberías.

Sistema de drenaje

Luego de alcanzada la profundidad de diseño se coloca la parte inferior del forro filtrante. Después de la colocación de las capas inferiores del forro filtrante se coloca la tubería perforada, y para asegurar la correcta pendiente de ésta, se debe emplear el procedimiento constructivo aplicado en la instalación de alcantarillado sanitario. En esta operación se utilizará geotextil para preparar el empaque de grava de acuerdo a planos.

Una vez instalado el dren en la zanja, se procede a colocar las capas superiores del forro filtrante y al sellado del empaque de grava.

SISTEMA CONTRA INCENDIOS

I. ASPECTOS GENERALES

1.1. Generalidades

El presente documento describe los sistemas de protección contra incendios para el proyecto CONSTRUCCION DEL HOSPITAL PEDIATRICO LAS SEGOVIAS, EN ESTELI, considerando un diseño integral de seguridad basado en un sistema de protección pasiva, un sistema de protección activa y las vías de escape señalizadas y dimensionadas para la rápida evacuación del personal.

La protección pasiva consiste en el uso de materiales incombustibles y de alta resistencia al fuego en todos los elementos constructivos y estructurales del Hospital

La protección activa está constituida por un conjunto de instalaciones destinadas a detectar tempranamente los signos precursores de un siniestro, así como también de los elementos necesarios para su pronto control y extinción. Dentro de este tipo de protección se ha considerado los elementos principales siguientes:

- Una red húmeda mixta disponible para el uso inmediato por parte de los ocupantes del edificio diseñada para cubrir la totalidad de las áreas y dotada de gabinetes de mangueras del tipo semirrígido.
- Extintores (portátiles).

1.2. Alcances de Obra

El sistema contra incendios para el Hospital consta de los elementos siguientes:

1.2.1. Almacenamiento del agua para incendio

El almacenamiento constará de un tanque metálico de 15,000 galones superficial. Ver detalles estructurales.

1.2.2. Red de distribución, gabinetes y extintores

La red de distribución y sus accesorios se describen en las siguientes tablas:

TABLA 10 Tubería para el sistema contra incendio. Fuente: Elaboración propia (2017).

Tubería propuesta		
Material de tubería	Diámetro (pulg)	Cédula
Acero al carbon	4"	AC SCH-40 DR-18 ASTM A53 GRADO B
Acero al carbon	2 ½"	AC SCH-40 DR-18 ASTM A53 GRADO

TABLA 2 Gabinetes. Fuente: Elaboración propia.

NIVEL	CANTIDAD DE GABINETES
1	14

Después de haber finalizado la instalación de todo el sistema, el Constructor deberá presentar al Supervisor, los planos AS BUILD, los cuales mostrarán como quedó finalmente el sistema con los ajustes finales que se realizan en Obra.

1.3. Normas, Códigos y Estándares

Las siguientes normas, códigos, estándares, reglamentos y documentos, regirán en el diseño de las instalaciones de protección contra incendios.

Normas y Certificaciones

El sistema de Protección Activa Contra incendios deberá ser implementado con equipos aprobados y/o listados por los organismos internacionales que se indican a continuación, de acuerdo a lo requerido para cada elemento en las presentes especificaciones.

NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION (NFPA)

La instalación deberá cumplir los requerimientos y recomendaciones de la NFPA (National Fire Protection Association), y en particular las siguientes:

- NFPA 13: Standard for the Installation of Sprinkler Systems.
- NFPA 14: Standard for the Installation of Standpipe and Hose Systems.
- NFPA 20: Standard for the Installation of Stationary Fire Pumps for Fire Protection.
- NFPA 70: National Electrical Code®.
- NFPA 72: National Fire Alarm Code®.
- NFPA 101: Life Safety Code®.
- NFPA 2001: Standard on Clean Agent Fire Extinguishing Systems.
- NFC: National Fire Code.

Normas Locales

Norma técnica obligatoria nicaragüense de instalaciones de protección contra incendios (NTON 22 002 – 09)

Cada componente del sistema contraincendios deberá ser sometido por la Constructora, previo a su instalación, a aprobación por parte del Supervisor. No se instalará ningún componente si el Supervisor no ha dado aprobación del mismo. La información a suministrar será, características del componente (que puede ser equipo de bombeo, gabinetes, extintores, etc.).

II. TUBERÍAS Y ACCESORIOS

Los aparatos, equipos y sistemas, así como sus partes o componentes y la instalación de los mismos, deben de reunir las características que se especifican a continuación

• TUBERÍAS DE ACERO AL CARBÓN

Serán de acero, clase negra sin soldadura (cordón) y según dimensiones y condiciones técnicas de suministro de la Norma ASTM A53 (instalación estándar) Schedule 40 aprobada por NFPA 13 y NFPA 14.

Los métodos de unión aprobados son:

- Uniones roscadas para diámetros iguales o menores de 1½". Las roscas empleadas serán las GAS-WITWORTH aunque en ciertos componentes y accesorios se empleará la rosca NPT (ANSI B 2.1.). En las uniones roscadas los elementos de junta (Teflón, cáñamo y minio, etc.) se aplicarán siempre en las roscas macho. La conexión mínima será de 7 hilos de rosca completos.
- Uniones ranuradas mecánicas desde 2" hasta 6" con uniones tipo ViTaulic cumpliendo la norma ASTM-A234. La tubería irá pintada exteriormente mediante:

Limpieza de superficie con cepillo de acero

- Imprimación antioxidante de 30 micras de espesor de película seca.
- Acabado en esmalte rojo bombero con espesor de 30 micras y amarillo con franjas negras las de CO2 (anhídrido carbónico) u otros gases extintores.

Líneas tuberías enterradas y accesorios

- Acero del mismo tipo de las tuberías colgadas, estando envainadas en tubo exterior de PE estructurado 8" mínimo.
- Polietileno de alta densidad de 160 mm de diámetro nominal para presiones de trabajo de 16 atm. según se indique en proyecto.
- Serán conectadas a la red de tierras del edificio y se probará su continuidad a lo largo de todos los tramos enterrados y se comprobará la pendiente de la tubería mínima de 0,5%.
- Se colocarán arquetas cada 40 metros lineales o cada cambio de dirección, así como en cruces con otras instalaciones o entradas/salidas de ductos o edificios.

- Las características de las zanjas, arquetas y relleno serán definidas en sus especificaciones.
- Se dispondrán válvulas para aislamiento de los tramos.

Se respetarán en lo posible los trazados, conexiones, derivaciones y dimensiones indicadas en el proyecto, reservándose la D.F. el derecho a ordenar variaciones para adaptarse a las nuevas condiciones que puedan presentarse durante la ejecución de la instalación, sin que ello suponga compensación adicional para el instalador, ni le exima de cumplimiento de los plazos de ejecución.

Todos los tubos serán redondos (sin abolladuras), lisos, limpios exterior y exteriormente y no tendrán defectos que puedan afectar desfavorablemente a su servicio.

La fabricación de los mismos será realizada según normas descritas y con las máquinas precisas para conseguir un correcto proceso sin presiones internas por conformado o soldadura.

La instalación de la tubería se realizará de acuerdo con normas y práctica común para las mismas asegurándose una circulación del fluido sin obstrucciones, eliminación de bolsas de aire y fácil drenaje de los distintos circuitos, mediante la instalación de purgadores y válvulas.

Las tuberías serán instaladas de forma que permitan su libre dilatación sin causar ningún esfuerzo que pueda producir desperfectos en la obra o equipos a los cuales se encuentre conectada, equipada en caso preciso de dilatadores, anclajes y soportería en general. Es competencia del instalador de la instalación de extinción de incendios el suministro, montaje y puesta en servicio de todas las tuberías de acero de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en los Documentos del Proyecto.

Soportes

Los soportes serán Acero al carbono de tipo B - ASTM A653M-06a, SGCC - JISG 3302 con acabado galvanizado, del tipo HILTI LH o equivalentes, con aprobación propia FM/UL. Los soportes se instalarán sujetos a las losas, forjados y/o elementos fijos de obra con pernos de expansión tipo HILTI o similares en rosca métrica M10, M12. A estos tacos se roscará directamente la varilla de anclaje, los que anclarán platinas de 4.8 mm. (3/16"), a las que irán soldadas varillas M10 mm de diámetro para soportes de tuberías hasta 4" inclusive y M12 para 6" en adelante en el caso de soportes no fijos.

Para el caso de soportes fijos (que deberá definirse en los planos de montaje a realizar por el instalador) se usará escuadras de platina de 4.8 mm. en los dos sentidos; a las varillas se unirán dos largueros de ángulo estructural de 38 x 38 x 4.8 mm.

Las abrazaderas de cada tubo serán de 25 x 3.2 mm como mínimo, pudiendo soportar tubos fijos o móviles.

Para garantizar su mayor tiempo de vida, el soporte llevará tratamiento anticorrosivo y pintura esmalte como acabado final.

La longitud entre soportes estará acorde a normativas como la NFPA-13 estas no deberán ser mayores a las expuestas en la tabla 9.2.2.1 de NFPA 13 Ed 2010.

En tendidos horizontales las distancias máximas entre soportes y los diámetros de las varillas de soportes serán:

Diámetro de tubería (pulgadas)	Distancia máxima entre soportes (m)	Diámetro Varilla (mm)
1	3.6	10
1 ¼	3.6	10
1 ½	4.5	10
2	4.5	10
2 ½	4.5	10
3	4.5	12
4	4.5	16
6	4.5	16
8	4.5	16

Las mordazas (C-Clamps) no se podrán utilizar para el soporte a estructuras metálicas de tuberías de más de 2" de diámetro.

Será obligación del Instalador la realización de pruebas y ensayos según el Plan de Inspección y Ensayos a presentar por el Contratista en fase de inversión y que será aprobado por la Supervisión.

Previo a la instalación de la red de distribución de tuberías, se deberá entregar a la D.F. la siguiente documentación:

- Plano de secciones de falsos techos por donde discurren las tuberías, donde se aprecie su posición y la coordinación con el resto de instalaciones. Se presentarán tantas secciones como diferentes casos se presenten en cada zona del edificio.
- Plano de replanteo en salas de instalación de puntos de consumo o central y salas de equipos con vistas en planta y alzado o, en su defecto, una vista en 3D.
- En caso de que se precisen cambios en el trazado de las tuberías respecto a los planos de proyecto, se entregarán nuevos planos con la solución propuesta.
- Certificados de conformidad de la tubería, soportes y pinturas empleadas, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Supervisión a toda la documentación anterior.

Se deberán aportar los siguientes documentos de los equipos y materiales empleados:

- Justificante de garantía, que será como mínimo de 2 años. La Garantía de los equipos será en el mínimo de 2 años contra defectos de fabricación y montaje.
- Manuales de usuario. (En castellano)
- Informe de resultados de las pruebas y ensayos realizados conforme al Plan de Inspección y ensayos.

Todos los equipos tienen que ser nuevos y tener marca CE, FDA, ISO o UL

- **Tubería de CPVC AWWA C900 DR-18**

Incluye: Tubería soterrada, accesorios, glándulas y accesorios de hierro dúctil y restricciones de movimiento del sistema AWWA C900, cortes, conexiones, soporteria (tipo HILTI), codos, derivaciones, pasamuros, liras de dilatación, conexiones y picajes a instalaciones existentes, pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería en pases, pasamuros, sellos, pequeño material, material complementario, piezas especiales, pruebas, señalización, pruebas, Todo según normativas, especificaciones técnicas y planos del proyecto. Criterio de medición: Se medirá la longitud en metros (m) realmente instalada.

La tubería de PVC debe cumplir con la norma AWWA C900 DR 18 para los diámetros hasta 100 mm y la C901 para diámetros superiores.

2.1. Accesorios para Tuberías

- Bridas roscadas de hierro fundido: ASTM – B16.1
- Accesorios roscados de hierro fundido: ASME – B16.4
- Accesorios roscados de hierro maleable: ASME – B16.3
- Acoplador roscado de acero: ASTM – A865
- Accesorios de acero para soldar: ASTM – A234/A243M, ASME – B6.11
- Accesorios de bridas de acero: ASTM – B16.5

Válvulas de servicio – Protección de Incendios:

- General: Aprobadas por FM y registrada en la lista de UL; para 175 p.s.i mínimo, anti-golpe. Las válvulas con ranura deberán ser apropiadas para los extremos de tuberías con ranura específica.

- Válvulas de compuerta, NPS 2" y menores: UL 262, de bronce fundido, extremos roscados, cuña sólida, OS & Y, y de vástago ascendente. 234
- Indicadores de válvulas; NPS 2 1/2" y menores: UL 1091, de bola o mariposa, cuerpo de bronce con extremos roscados y con indicador de señal integrado cuña sólida, OS & Y, y de vástago ascendente.
- Válvulas de compuerta NSP 2 1/2" y menores: UL 262. Cuerpo de hierro, guarnecida de la cuña de bronce, compuerta ahusada, OS & Y, vástago ascendente, incluir repuestos de aros de la cuña de bronce. De extremos con brida.
- Válvula de compuerta tipo columpio, NPS 2" y menores UL 312 o MSS SP – 80, clase 150, cuerpo y disco de bronce y extremos roscados.
- Válvulas de compuerta tipo columpio, NPS 2 1/2" y mayores UL 312, cuerpo de hierro fundido con tapa empernada, disco de bronce o de hierro fundido con aros de bronce con extremo de brida.
- Válvula de compuerta de disco basculante dividido, NPS 4# y mayores UL 312 cuerpo de hierro fundido con sello de hule, discos de aleación de bronce con resorte y pin de bisagra en acero inoxidable.
- Válvula de mariposa de aluminio wafer de 4": Válvula de mariposa de aluminio PN16 DN 100 (4"), Válvula de mariposa WAFER de 4", actuada por volante desmultiplicador e interruptor de posición para una presión de trabajo de 300 psi (21 bar). Modelo AG o equivalente. Homologada FM/UL, instalada en tubería, incluidos accesorios de fijación y juntas, incluso pequeño material, piezas especiales, ayudas de albañilería, Todo según normativas, especificaciones técnicas y planos del proyecto. Criterio de medición: Se medirá unidad realmente instalada.
- Válvula de retención de clapeta bridada 4" pn-16: Válvula de retención de clapeta de 4" (embridada) PN-16, Válvula de retención de 4" de clapeta, con cuerpo, tapa y clapeta de hierro fundido GG-25, cierre de neopreno y tornillos de acero, presión PN-16, uniones embridadas, accesorios, incluso pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, Todo según normativas, especificaciones técnicas y planos del proyecto. Criterio de medición: Se medirá unidad realmente instalada.

2.2. Manómetros

Manómetros de 3 1/2" a 4 1/2" de diámetro en el dial, con un rango de 0 a 250 p.s.i. marcado en el dial UL 393.

2.3. Gabinetes

Deberán instalarse en la cantidad y ubicaciones indicadas en planos y que están debidamente identificadas de acuerdo a la simbología de planos. Todos los accesorios del gabinete deben ser Listados UL/FM. El gabinete en forma integral será aprobado por UL o similar de acuerdo a su origen.

Válvula: Válvula en ángulo, con cuerpo, vástago, discos y asientos de bronce para presión de 250 libras/pulgada cuadrada, de 1½" de diámetro, con arandelas de ajuste y conexiones hembra con rosca IPT. Niple: Para soportar percha, en bronce de 1½" de diámetro con conexiones macho y rosca IPT en el extremo de la válvula y NST en el extremo de la manguera. 235

Percha o rack porta manguera: Percha metálica para colgar manguera, con soporte a niple de 1½", con sus ganchos deslizables para manguera de 30.48 metros de longitud.

Manguera: De lino o PVC semi-rígida, de fabricación aprobada por la Asociación Americana de Aseguradores contra incendios (NFPA), de 1½" de diámetro y 30.48 metros de longitud. La manguera tendrá conexión hembra y rosca NST para el niple y conexión macho y rosca NST para la boquilla.

Boquilla: De bronce de 1½" de diámetro y 300 mm (12") de longitud, tipo chorro neblina. Accesorios: Cada gabinete deberá contar como mínimo con un extintor (ABC) de polvo químico de 10 lb de capacidad.

Se entenderá por suministro e instalación de gabinetes contra incendio el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Constructor para suministrar y colocar en los lugares que señale el proyecto.

Los gabinetes contra incendio que se requieran. Dispondrá de un aviso **"UTILICE EN CASO DE INCENDIO"** y estarán ubicados según se indica en los planos correspondientes. El Constructor proporcionará los gabinetes contra incendio, piezas especiales y accesorios necesarios para su instalación en el proyecto.

2.3.1. Materiales

Los gabinetes contra incendio constan de una lámina de hierro negro pre pintado en rojo de 1mm de espesor con bisagra tipo piano y vidrio claro de 3mm de espesor de la marca y modelo indicados en planos, 1 extintor ABC 10 lb, válvula angular de 1 ½", tramo de manguera de 1 ½" de diámetro y 30.48 metros de largo según se indique en los planos, en su "rack", pitón regulable, hacha y llave spanner. Todos los accesorios del gabinete deben ser Listados UL/FM. La válvula de ángulo 1 ½" para 2.07 MPa (300 psi) será de bronce fundido, cuña sólida, vástago no deslizante, volante manual rojo. Conexión roscada para manguera con terminal macho Listados UL y Certificados FM.

Una manguera contra incendios poliflex doble chaqueta de 1 ½" de diámetro y un largo aproximado de 30.48 m. (100 pies), una boquilla regulable neblina-chorro de 1 ½", los acoples para la válvula y la boquilla deben ser ensamblados en fábrica, niple y rack de manguera.

Mano de Obra: Para la instalación del gabinete contra incendios se va requerir de la siguiente mano de obra: Plomero y ayudante de plomero.

2.3.2. Pruebas

Las pruebas de funcionalidad de los gabinetes se realizarán una vez que ya se tenga realizada la conexión de las bombas del sistema para la regulación de la presión que se requiere en la salida de la manguera. Estas pruebas se las debe realizar previo a la revisión de los bomberos para verificar las posibles fugas.

2.3.3. Concepto de trabajo

Antes de su instalación las uniones, gabinetes contra incendio y demás accesorios deberán ser limpiados de tierra, exceso de pintura, aceite, polvo o cualquier otro material que se encuentre en su interior o en las uniones. 236

Para realizar la limpieza, desinfección y prueba de los gabinetes contra incendio se hará en conjunto con la realización de la limpieza, desinfección y prueba de la distribución de agua potable.

2.4. Extintor polvo químico ABC

Se entenderá por extintores, el conjunto de operaciones necesarias para ubicar en los Gabinetes contra incendios los extintores, con la finalidad de tener acceso a los mismos.

El Constructor suministrará dentro de los precios unitarios consignados en su propuesta, todos los extintores necesarios estipulados en los planos, estos deberán ser nuevos y aprobados por la supervisión de la obra. Materiales Los extintores contendrán 10, 15 y 55 lb de polvo químico seco para combate de incendios A – B – C, el cuerpo será cilíndrico de acero, con un manómetro para indicación de la presión, el cuerpo será pintado de rojo chino. Para su operación dispondrá de los dispositivos necesarios incluyendo una sección de manguera y la boquilla correspondiente.

2.4.1. Equipo

El equipo para la instalación del Extintor de Polvo Químico, en las áreas que indican el plano será: herramienta menor.

2.4.2. Mano de Obra

Para la instalación del Extintor de Polvo Químico se va requerir de la siguiente mano de obra: Plomero y ayudante de plomero.

2.4.3. Concepto de trabajo

Antes de precederse a su colocación, deberá limpiarse el polvo, grasa u otras sustancias y deberán mantenerse en estas condiciones hasta que queden ubicados. Estos extintores van anclados a la pared por medio de un gancho que se empotra a la pared por medio de tornillos. Las ubicaciones de los extintores van ir ubicados según con indican en los planos.

2.5. Identificación de tuberías

Se colocarán franjas de color de identificación y leyendas respectivas en la tubería, esto de acuerdo a la norma ANSI A13.1

2.6. GRUPOS DE PRESIÓN

Sistema de contra incendios (bombas) Q=250 gpm, CTD: 115 PSI, POTENCIA: 25 HP, listada UL/FM, 3550 rpm, 208/220v/3f/60hz.

Bomba jockey de primera calidad equivalente o superior, de 2.5 hp, Q=10 gpm, CTD=110psi, 120-230 V/60Hz/1F, con panel de control.

El funcionamiento del equipo será el siguiente: en caso de una ligera caída de presión en la red o de alguna fuga eventual, la bomba jockey deberá arrancar y succionar el agua desde la cisterna para presurizar la red, una vez alcanzada la presión de servicio el sensor de presión de línea ordena detener la bomba.

En caso de la operación de un gabinete que estarán calibrados para una temperatura de 57 grados centígrados y las coberturas de acuerdo al tipo de riesgo según la clasificación NFPA, al alcanzar la temperatura de activación se romperá el bulbo líquido calibrado

Al bajar la presión del sistemas de tuberías ocasionará el arranque de la bomba principal contra incendios a través de los presostatos de control e inmediatamente se enclavarán los contactores del tablero de control de la bomba, en el caso de que la bomba principal no arranque por falta de fluido eléctrico.

Al cesar el consumo de agua, provocada por el corte de la válvula de piso de cada zona, deberá detenerse la bomba en forma manual, desde el tablero de control del grupo de bombas en funcionamiento, para lo cual los tableros deberán contar con el interruptor para este propósito.

El panel de control de la bomba principal y bomba jockey debe de contar con certificación ul/fm.

Sera responsabilidad del contratista impartir capacitaciones por representante de fábrica certificado al personal de mantenimiento.

MEDICIÓN

Unidad de suministro e instalación de grupo contra incendios para el caudal nominal y altura m.c.a necesaria descrita en la memoria, formada por 2 bombas, una principal y la bomba jockey correspondientes. Queda incluido el acumulador de membrana de capacidad adecuada a los requisitos de la instalación, válvulas de bola, válvulas de retención y de regulación necesarias, manguitos antivibratorios, conjunto de presostatos y manómetros, válvula limitadora de presión por bomba principal, presostatos de seguridad, motores eléctricos, colector de impulsión de diámetro adecuado, cuadros eléctricos de arranque y control y colector de pruebas y caudalímetro de rotámetro en derivación.

Queda incluido todo el montaje eléctrico y mecánico sobre bancada. Además del conexionado a la red hidráulica, conexionado eléctrico y conexionado de control. Incluso pequeño material, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Supervisión.

Medida la unidad, totalmente instalada, probada y funcionando.

III. Pruebas

- A. Al terminar la instalación el sistema contra incendios, será puesto a prueba.
- B. El trabajo interior permanecerá descubierto hasta que las pruebas requeridas sean terminadas en presencia del Supervisor y cualquier otro representante que se requiera.

- C. La prueba de presión hidrostática será efectuada en el punto bajo del sistema o de la zona objeto de la misma, y se identificarán por edificio, considerados ramales del sistema completo.
- D. El Contratista efectuará y sufragará los costos de todas las pruebas necesarias que se hagan al trabajo hecho en el sistema contra incendio, proporcionando la mano de obra, y el equipo. Toda la tubería será probada con agua. Las pruebas serán presenciadas y aprobadas por el Supervisor.
- E. La tubería del sistema contra incendio será puesta a prueba bajo una presión hidrostática no menor a 200 psi, por un periodo no menor de 2 horas.
- F. La tubería sujeta a la prueba hidrostática se llenará con agua y se revisará para la eliminación completa de aire. Las válvulas de control de los tubos de subida existentes serán cerradas durante la prueba de presión. Todas las uniones deberán probarse. Toda obra o materiales defectuosos serán corregidos o reemplazados de la manera más adecuada, y que haya sido aprobada. Si fuese necesario, la tubería será desmantelada y nuevamente montada usando tubería o ajustes auxiliares nuevos, ya que ningún método de sellado, o arreglo improvisado de tipo temporal será permitido en un trabajo defectuoso. Las pruebas serán repetidas hasta que determinada línea o sistema en particular sea aprobado por el supervisor.

3.1. Daños causados por el agua

- A. El Contratista será responsable por daños causados al trabajo realizado, al edificio y propiedades de otros, debido a fugas en el equipo, a tuberías y ajustes desconectados o abiertos.

3.2. Control de calidad

- A. Luego de la prueba se deberá inspeccionar cada columna de tubería, de acuerdo al NFPA-14 Capítulo "Pruebas e Inspección".
- B. Se reemplazarán todos los componentes del sistema de tuberías que no hayan pasado las pruebas, repítase la prueba hasta demostrar el cumplimiento.

CAPITULO 20: OBRAS ELECTRICAS.

239

1.- SUPERINTENDENCIA

El Contratista supervisará con el personal adecuado todo el trabajo y deberá emplear todo el tiempo una persona competente que supervise el trabajo y actúe durante su ausencia como si fue él mismo. La persona contratada deberá tener la preparación requerida para la dificultad del trabajo.

1.1 . CORTES Y REMIENDOS

Los cortes, zanjas, excavaciones, rellenos, remiendos, cajas de registros, bases, ó cualquier obra civil que se requiere en la instalación Eléctrica será responsabilidad del Contratista General, sin embargo, el Contratista Eléctrico Deberá de dejar ajustado e instalados todos los tubos, cajas y accesorios necesarios. El contratista deberá incluir en sus obras civiles la actividad de corte y curado de paredes.

Si el Contratista eléctrico no verifica el trabajo preliminar y si es necesario instalar tuberías, cajas o accesorios que impliquen ruptura de paredes, pisos, cielos o de cualquier parte del edificio serán por cuenta del Contratista y deberá dejarlo perfectamente sellado con el material original, utilizando aditivos cuando el caso lo amerite, luego ajustarlo para dar una apariencia igual a como si nunca lo hubieran tocado

2 . CANALIZACIÓN

Todos los conductores eléctricos serán instalados en conduit. Las canalizaciones a utilizar serán:

- Tubería metálica IMC calidad UL en áreas exteriores expuestas y otras que así que lo requieran de acuerdo a norma.
- Tubería metálica EMT calidad UL.(lugares expuestos en áreas internas que cumplan con las normativas eléctricas y disposiciones superficiales sobre paredes)
- Flexible forrado LT.: Alimentación de bombas y equipos a intemperie y alimentación de condensadoras.
- Flexible BX: Dentro de particiones móviles o muebles, alimentación de luminarias.
- Tubería PVC. Ced 40. Canalización de acometidas subterráneas y empotradas para iluminación tomacorrientes, aire acondicionado y otros equipos.

El contratista deberá de:

A.- Tomar especial cuidado en el cortado del conduit para que los cortes sean a escuadra y que las longitudes sean tales que las juntas penetren en las cajas de salida o gabinetes a distancia de manera uniforme y que los extremos de los conduit estén escariados para evitar bordes cortantes.

B.- Toda tubería conduit dañada durante la instalación deberá ser removida de la construcción y sustituida con

material nuevo.

240

- C.- La canalización que va entre el cielo y el techo deberá ir soportada o fijada a la estructura del techo con la suspensión que amerite.
- D.- Toda canalización colocada bajo nivel de tierra deberá tener protección mecánica debiendo recubrirse en todo su perímetro con 2" de mortero consistente de tres partes de arena y una parte de cemento, la profundidad no deberá ser menor de 50 cms bajo nivel de suelo conformado.
- E.- El Contratista deberá de colocar tres tuos 3/4" adicionales de reserva en el panel eléctrico, estos quedaran en espera para uso futuro del Dueño.
- F.- Todo accesorio y/o tubería a empotrarse en concreto deberá ser colocada ante de la llena de la loza.

3 CAJAS DE REGISTRO Y SALIDAS

- A.- El Contratista Eléctrico instalará todas las cajas y accesorios. Estos serán del tamaño y tipo adecuado para contener el número de conductores que entren o pasen por ellas, todo de acuerdo al Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Nicaragua y NEC, las perforaciones en que no se usen en las cajas y accesorios deberán taparse. No se permitirán cajas de salidas circulares. Todas las cajas y accesorios serán de acero galvanizado, pudiendo ser octogonales, cuadradas o rectangulares.
- B.- Las cajas de salida para las unidades de alumbrado a instalarse serán de 4"x4" cuadradas u octagonales del tipo pesado.
- C.- Todas las cajas de salida tendrán por lo menos 1½" de profundidad debiéndose, sin embargo, instalarse cajas de mayor profundidad cuando así lo requiera el diámetro del conduit al que está conectado el artefacto que se instala en la caja, o al número de conductores que tengan que colocarse dentro de la misma. Para el debido ajuste de los accesorios se hará uso de aros de repello UL de N gang requeridos.
- D.- Todas las cajas de salida para tomacorrientes serán de 4"x4" y deberán estar provistas con tapas de repello con un levantamiento no menos de ¼". En casos especiales y sólo cuando la construcción no lo permita, se permitirán cajas menores con la aprobación del Supervisor. Las tapas de repello en general, se colocarán en sentido tal, que permitan la instalación de apagadores y tomacorrientes en posición vertical.
- E.- Cuando dos o más apagadores tengan que instalarse en un solo lugar, se deberán agrupar, clocándose en cajas de una sola pieza y deberán cubrirse con una sola placa.
- F.- Los apagadores se instalarán de tal forma que no se encuentre entre 5-10 centímetros de esquinas, marcos de puertas y otros acabados. En caso de presentarse dudas es obligación del Contratista Eléctrico consultar al Supervisor.

- G.- Todas las cajas de salida deberán ser ancladas firmemente en su lugar requerido, deberán anclarse con tornillos o clavos apropiados para ese fin. Cuando la canalización sea del tipo no metálico, se podrá usar cajas no metálicas tipo PVC, debiendo ser apropiadas de acuerdo al código Nacional, y aprobadas por el Supervisor.
- H.- Antes de la operación de alambrado, el conduit y cajas deberán limpiarse en su totalidad.
- G.- Las cajas de registro para uso externo en canalización superficiales será nema 3R, herméticas a prueba de lluvia y polvo.

4 - CONDUCTORES:

- A.- Los conductores para acometidas subterráneas de edificios, enlace entre equipos principales en la subestación serán del tipo AI-XHHW-2 -600V.
- B.- Todos los alambres para los circuitos derivados deberán ser iguales o mayores al calibre THHN # 12. Se instalarán conductor con calibre # 14 solamente para línea de tierra de iluminación y de circuitos indicados en planos. La línea de tierra es obligatorio en todos los circuitos de acuerdo a la tabla 250 del CIEN, y al NEC.
- C. Se usara conductor de cobre con aislamiento XHHW-2 para circuitos aislados alimentados desde tableros de aislamientos.
- C.- Para la identificación de los conductores en los circuitos se usarán los mismos colores de las diferentes fases y se conservará un color uniforme en toda la construcción, todo de conformidad al Código Eléctrico. Para los alimentadores se podrá usar conductores de un mismo color, pero las terminales serán recubiertas con cinta adhesiva plástica de los colores de Códigos para su debida identificación en el panel.
- D.- No se permitirá ningún empalme de alambre dentro de las tuberías. Las líneas serán continuas de caja a caja. En caso se constate un empalme dentro del tubo, el Supervisor podrá a su elección exigir la extracción parcial o total de todos los conductores del edificio, todo por cuenta del Contratista Eléctrico.
- E.- Las conexiones entre las cajas de registro y las luminarias en cielo falso se realizarán con conductor THHN dentro de tubería flexible BX.

5 . TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE PARA PLANTA ELECTRICA

Para planta eléctrica el contratista suministrara tanque de combustible de 100 glns con sus válvulas y tuberías, con el cuidado que se cumpla con las normas nacionales en el suministro e instalación uso y manejo de combustible

Instalar tanque respetando la pendiente recomendada hacia uno de sus extremos donde estará ubicada la boca de carga y el drenaje

Para minimizar el efecto de la temperatura se pintará el tanque de blanco o plateado y se ubicará a la sombra.

Se regirán con las Normas Técnicas Obligatoria Nicaragüense (NTON)

6. CANALIZACION DE EQUIPOS ELECTRICOS

Para las conexiones a todos los motores, bombas, condensadores de aire Acondicionado y a otras cargas que no

sean paneles se harán utilizando un canalización flexible y hermético entre la caja de registro de la carga o motor y una caja de registro para intemperie tipo FS para equipos exteriores, que será la terminal del ducto que la alimenta, estando esta última caja colocado en un lugar fijo y rígido como sería la base de un motor/bomba. Y a no menos de 30 cms, sobre el piso.

Los puntos de conexión de los equipos eléctricos deberán estar de conformidad al requerimiento de las otras artes. Para la ubicación exacta se deberá consultar a los suministradores de los equipos mecánicos y demás artefactos que tenga que conectarse al sistema eléctrico.

7.- ILUMINACION

El sistema de iluminación está conformado por luminarias tipo led, 4000K y 5000K en voltajes 120V y 120-277V.

Las luminarias deberán tener un promedio de 50000 horas útiles, con la capacidad de proporcionar una iluminación eficaz.

Las luminarias con rótulos de salida de emergencia y reflectores, provista de una batería con un tiempo de respaldo de 90 minutos, multivoltaje, y provista de dos alógenos en la parte superior, para aplicaciones industriales y comercial.

Las luminarias expuestas a agentes externos deberán tener una protección con revestimiento no electrolítico de Zinc y Aluminio para contrarrestar los efectos de salinidad en las zonas costeras.

7.1 ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE ILUMINACION

1. Las lámparas a suministrarse deberán poder ser controladas, según el sistema de control que aparezca en planos, o desde un punto previamente autorizado por el Supervisor.
2. Deberán suministrarse como mínimo documentación del tipo de lámpara a instalar, fabricante, tensión de alimentación, modelo de acuerdo al número de catálogo.
3. Las lámparas led de interiores deberán ser de energía eficiente, con el color adecuado, para 50000 horas de vida útil y que cumpla las características como se especifica en la tabla de simbología en los planos de diseño.
4. Las luminarias de interiores deben de cumplir con un índice de rendimiento de color mayor a 85, además deberán ser de alta eficiencia. Operando en un rango de tensión de 120vac-277vac. Su potencia de entrega debe tener los lúmenes adecuados de tal forma que cumpla con los lux recomendados por las normas en su área de influencia.
5. Para las luminarias exteriores, estas deben estar especificadas para uso exterior, con fotocelda incluida. tipo led montadas en postes metálicos de 6 metros con un brazo metálico de 1 metros. La luminaria será con protección a sobretensiones, driver de corriente constante, soporte para ajuste de ángulo de haz de luz, potencia 105W,

flujo luminoso de entre 13500-15000 Lm. y protecciones a impactos IK-09, y grado de protección IP-65. Tanto la luminaria deberá ser resistente a intemperie, tornillería de acero inoxidable, brazo metálico de acero inoxidable.

6. Las luminarias de uso exterior de colocación en pared o cielo deben ser de alta eficiencia con bombillos led de 30W, 50,000 horas útiles. La potencia entregada debe cumplir los lux indicados en la norma para la zona de influencia. Alimentándose en un rango de tensión de entrada de 120-277vac. Al igual que las luminarias exteriores estas deberán tener protección de acero inoxidable.
7. Las luminarias para exteriores de colocación en pared son de tecnología led, IP-65. igualmente, las luminarias para exteriores.
8. Las luminarias led para uso exterior deben incluir una fotocelda, tal y como se indica en planos y en los alcances.
9. Las luminarias para uso interior en cielo serán para montaje empotrado, tecnología led, 4000K, 120-277V.
10. En las áreas donde no existe cielo falso se utilizarán luminarias led para montaje suspendido con cadenas o cableado acerado especial y sus soportaría debidamente aprobada por la supervisión.
11. Las luminarias de pared podrán montarse a una altura 2.5m sobre nivel de piso o máximo 2.7m. en lugares que coincidan con ventanales o accesos.
12. Todas las luminarias exteriores e interiores deberán ser certificadas por laboratorios UL.

7.2 CONDICIONES DE MONTAJE DE LUMINARIAS.

A.- Las luminarias deberán quedar firmemente sujeta a la estructura del edificio por medios de pernos o anchas de plomo con el sistema de suspensión adecuada para cada tipo de cielo raso del edificio, de tal modo que permitan ser removidas fácilmente sin que sea dañada la pintura, repello cielo raso o cualquier otro acabado.

B.- Los diferentes tipos de luminarias se encuentran indicada en planos.

C.- La localización aproximada está indicada en los planos eléctricos, en caso de haber discrepancia la ubicación de las luminarias. El contratista deberá consultar al supervisor su ubicación definitiva sin costo adicional para el Dueño.

Todas las lámparas empotras se ajustarán con la superficie acabada de manera que la luz no se filtre entre el cielo y la moldura de la luminaria.

8. APAGADORES Y TOMACORRIENTES

El contratista suministrará e instalará los apagadores en las cajas de salida en los lugares indicados en los planos. Todos se conectará en forma tal que cuando la palanca este en la posición superior, el circuito esté conectado. Los apagadores deberán conectarse a los circuitos en tal forma que nunca interrumpan el conductor neutro. Es decir,

que estarán conectados a la línea viva.

Los apagadores se instalarán como norma general a una altura de 1.20 metros sobre el nivel del piso terminado.

Al instalar los apagadores tipo palanca la posición ON deberá ser con la palanca hacia arriba y cuando sea apagador de contacto se colocará la posición de ON al accionar la parte superior.

Los interruptores serán para uso en pared, tipo de montaje en caja, con capacidad de 15amp. a 120-277 vca igual, equivalente o superior a lo indicado en las simbologías de los planos.

Los apagadores y tomacorrientes serán colocados a una altura uniforme, la que será determinada en definitiva por el Supervisor. Como regla general las salidas serán instaladas a las siguientes alturas:

DESCRIPCION DEL EQUIPO A INSTALAR.	ALTURA DE MONTAJE SOBRE NIVEL DE PISO EN METROS
Apagadores	1.2 m sobre nivel de piso terminado
Tomacorrientes de Pared en exteriores	2.2 m sobre nivel de piso terminado
Tomacorrientes de mueble	0.1 sobre nivel del mueble
Receptor para escritorio.	0.4 m sobre nivel de piso terminado.
Tomacorrientes en áreas húmedas	0.1 sobre nivel superior de lavandería, pantry, lavadoras y donde aplique.
Tomacorrientes para abanicos y TV	01.8 sobre nivel de piso terminado

Todas las medidas se consideran del piso acabado a los centros de las cajas de salida.

Los tomacorrientes serán instalados en las cajas de salida en los lugares indicados en los planos. Serán de la calidad indicada, amperaje y voltaje requerido en los planos.

Los tomacorrientes serán grado industrial para oficinas, áreas generales, aulas y pasillos.

Para áreas húmedas los receptáculos podrán ser del tipo GFCI, provistos de led de señalización.

Los tomacorrientes para encamados y otras áreas indicadas en planos deben ser grado hospitalario para voltajes 120-277, debidamente polarizados.

Sera de estricto cumplimiento la instalación de tomacorrientes temper resistant en lugares indicados por las NFPA-70, y donde se indiquen en planos.

Los tomacorrientes alimentados por sistema de alimentación ininterrumpida SAI (fuente alterna con UPS), que no sean color rojo deberán ser correctamente identificados y rotulados como circuito crítico. Asimismo, donde se indique tomacorrientes color rojo pertenecerán al circuito crítico y deberán ser rotulados para tal fin.

Todos los tomacorrientes serán doble polarizados para 20A.

Los tomacorrientes para servicio en 220V serán dobles polarizados de 2P, 3H, 20 amperios nema 6-20R, 250V. Para los cuartos de datos los tomacorrientes serán media vuelta 2P, 3H, L6-30R con su conexión a tierra.

Para áreas donde se requiera tomacorrientes en piso, estos serán tomacorrientes dobles polarizados para uso en piso con tapa y acabado metálico.

Todos los receptáculos serán del tipo de montaje en caja, con placas de acero inoxidable, receptáculos color indicados en planos, certificación UL.

Las cajas para tomacorrientes y apagadores ubicados de forma expuesta o superficial en lugares internos deben ser pesadas con knock out roscados y en lugares expuestos a la lluvia o intemperie con en cajas metálicas para intemperie.

9. GENERALIDADES DE MEDIA TENSION Y CARACTERISTICAS DEL TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCION:

Se ejecutará la entrada general de servicio como se detalla a continuación.

A.- Se deberá hacer todos los arreglos necesarios y gastos que requiera la empresa distribuidora Disnorte-Dissur.

B.-El contratista general a través de su subcontrato eléctrico es el responsable de los gastos de supervisión, permisos, presentación de diseño de media tensión acorde a las normativas de la distribuidora de energía, inspecciones, levantamientos en campo, replanteos, logística, autorizaciones y costos de descargos y canastas en caliente, gestiones de permisos de podas y todas las gestiones que permitirán la energización del centro de transformación propuesto para suplir energía al centro educativo.

C.- Los gastos que la distribuidora Disnorte-Dissur, requiera en concepto de supervisión y descargos para suplir de energía a todo el complejo hospitalario correrá por cuenta del contratista general. Se exceptúan los pagos por conceptos de depósito de medidor que serán cubiertos por el Dueño.

D.-Será responsabilidad de El contratista el diseño final de la línea de acometida de media tensión, desde el punto autorizado según factibilidad de la empresa DISNORTE – DISSUR, hasta los edificios del proyecto. Esto incluirá todos artefactos y accesorios necesarios para la buena instalación de la acometida, según normativas de la empresa distribuidora de energía eléctrica. El diseño deberá ser realizado por una empresa homologada y autorizada por la empresa distribuidora.

E.- El contratista cobrará el diseño e instalación de esta línea de acometida eléctrica por metro lineal instalado, se entenderá que la cantidad total de instalación contemplará las obras necesarias, según recomendaciones de la empresa distribuidora, tales como: postes, estructuras, cableados, retenidas etc. Y gestiones necesarias ante la empresa distribuidora

F.- Datos técnicos del transformador a suministrar:

Tipo	: Transformador tipo Padmounted, frente muerto en operación radial.
Enfriamiento	: Auto-enfriado sumergido en aceite mineral ONAN
Fases	: Trifásico
Alto voltaje	: 24900 V. delta
Bajo voltaje	: 220/127 V. estrella
Capacidad en kVA	: 1000 Kva.
Polaridad	: Sustractiva.
Frecuencia	: 60 HZ.
Promedio de temperatura:	65°
Servicio	: Intemperie, montado en plataforma.
Clasificación BIL primaria	: 125 kV
Clasificación BIL secundaria	: 30 kV
Taps de alto voltaje	: +- 2.5%
Impedancia	: 5%
Indicador de	: Nivel de aceite.
Termómetro	: tipo esfera.
Valvula	: de drenaje de aceite.

9.1 Especificaciones Técnicas de Transformador.

1. Temperaturas: El incremento de temperatura promedio no deberá exceder 65°C cuando el transformador está operando a carga nominal y a 30°C de temperatura ambiente, 40°C máximo.
2. El tanque del transformador deberá contar con una válvula de alivio para permitir eliminar las sobrepresiones.
3. El transformador deberá contar con conexiones para la puesta a tierra del mismo tanque y para la conexión a tierra del neutro del secundario.

4. El transformador deberá contar con tres bushing de entrada primaria para acoplamiento con elbows de 25 KV, así como bushing para salidas secundarias a una distancia que brinde seguridad entre las partes con tensión en el área de trabajo, según se solicita en la norma ANSI C57.12.20.
5. El transformador deberá contar con protección a base pararrayos BSA de 18 KV acoplados a las terminales tipo elbow para 200A para media tensión.
6. El transformador deberá contar con un intercambiador de taps con pasos del $\pm 2,5$
7. Deberá estar provisto con indicador de presión al vacío, válvula filtro presa, indicador de nivel de líquido aislante, indicador de temperatura de líquido, válvula de alivio de presión, válvula de drenaje y muestreo, ganchos para izaje, placas con características resistente a la corrosión, pintura ANSI 61.5 mil de espesor,

9.2 Características eléctricas

1. Las características del transformador deberán mantenerse sin ningún tipo de correcciones por altitud hasta un máximo de 2300 m.s.n.m.
2. Los transformadores deberán ser de la potencia indicada en planos.
3. Los transformadores serán de la tensión primaria y secundaria indicada en planos constructivos. De igual forma en planos constructivos se indica la configuración de la conexión del mismo.
4. Frecuencia de operación será de 60 Hz.
5. Deberá cumplir con los siguientes valores de soporte básico de impulso (BIL):
6. Tensión primaria (24.9 kV): 125 kV
7. Tensión secundaria (0.208 kV): 30 kV
8. El tipo de enfriamiento para el equipo será de tipo ONAN, por medio de un flujo de convección natural en el tanque y enfriamiento natural por convección de aire externamente.
9. El transformador deberá tener una placa de datos con la información descrita en las placas definidas por ANSI / IEEE .57.96, colocada en el compartimiento de baja tensión, de manera que pueda ser leída aún con los cables en su lugar, construida con acero inoxidable o aluminio, resistente a la corrosión e indeleble. Los datos deben ser impresos con letras troqueladas como mínimo y colocada en una parte no removible del transformador.
10. Las pérdidas totales del transformador serán la suma de las perdidas con carga y las pérdidas al vacío y deben estar dadas en kW. Dichas perdidas deberán ser corregidas a una temperatura de referencia de 85 °C. Los valores de tolerancia para las perdidas serán de 10 % para perdidas bajo carga y de 6 % para pérdidas al vacío, según lo indicado en ANSI C57.12.00
11. La impedancia máxima aceptada será de acuerdo a la siguiente tabla:

Potencia (kVA)	Porcentaje de impedancia
hasta 75	1-5

0-300	1,2-6
0	1,5-7
0-2500	5,7.5

Tabla 3-1 Porcentaje de impedancia en transformadores según su potencia

9.3 Aceite aislante.

1. El aceite aislante o dieléctrico deberá ser nuevo, de un aceite mineral no usado y que reúna los requerimientos de la norma ASTM D3487.
2. El aceite no deberá contener Policloruros de Bifenilos (PCB) ni alguno de sus derivados ni Poli halogenados u otros compuestos tóxicos, así como no tener efectos negativos ni tóxicos sobre el medio ambiente, ni sobre la salud de los seres humanos o ser perjudicial para los seres vivos.
3. Como alternativa se podrán aceptar aceites de origen vegetal Biodegradable, similar al Envírateme FR3, que cumplan con las normas de ASTM, referentes a las pruebas eléctricas, físicas, químicas, térmicas y ambientales de la SM 5210 B, EPA OPPTS 835.3100, OECD G.L.,203.

9.4 Núcleo

1. El núcleo será fabricado con láminas de acero al silicio, grano orientado y laminado en frío. Las láminas llevarán películas aislantes en sus superficies las cuales no serán afectadas por el aceite caliente o los aumentos de temperatura propios del núcleo del transformador
2. Deberá soportar las corrientes de cortocircuito dadas en los planos de diseño, y deberá proveer disipación necesaria de acuerdo con los requisitos de ANSI.
3. El núcleo debe estar aterrizado al encapsulado del transformador.
4. Los devanados de media tensión deben ser de cobre, para los devanados de baja tensión podrán ser de cobre o aluminio.

9.5 Protecciones

1. El transformador debe contar con protección contra:
2. Sobretensión ocasionada por maniobras de operación, apertura/cierre y descargas atmosféricas, mediante un pararrayos de óxidos metálicos.
3. Protección por sobrecargas severas mediante un interruptor termo magnético, sensible a temperatura y nivel de refrigerante y a la intensidad de carga.

9.6 Pruebas

4. El transformador debe cumplir con las pruebas en fabrica siguiendo lo indicado en la norma ANSI C57.12.90 y debe aportarse los reportes de cumplimiento satisfactorio.
5. Las pruebas deben incluir, pero no se limitan a las siguientes:

6. Pérdidas sin carga para corriente nominal a 85°C
7. Pérdidas totales para corriente nominal a 85°C
8. Impedancia para corriente nominal a 85°C.
9. Corriente de excitación (100% del voltaje).
10. Resistencia de devanados.
11. Relación de transformación en todas las derivaciones.
12. Polaridad y relación de fases en el voltaje nominal.
13. Tensión aplicado e inducido.
14. Impulso con onda completa y parcial.

9.7 Características y accesorios.

1. • Líquidos de alta flamabilidad como silicone y fluidos de origen vegetal.
2. • Sobreelevación de temperatura de 55°C, 55/65°C y otros.
3. • Moto-ventiladores para unidades con enfriamiento forzado.
4. • Radiadores removibles en acero inoxidable, acero al carbón y galvanizados.
5. • Relevador de presión súbita con o sin accesorio de cierre.
6. • Indicador de temperatura de devanados.
7. • Indicadores con alarma.
8. • Cajas de terminales completas para AT y BT.
9. • Apartarrayos AT dentro del gabinete.
10. • Transformadores de corriente.
11. • Resistencias de neutro a tierra.
12. • Impedancias y pérdidas especiales.
13. • Niveles de ruido especiales/bajos.

10.- GENERADORES ELÉCTRICOS y TRANSFERENCIAS AUTOMÁTICAS

Se suministrará e instalará el generador eléctrico de emergencia certificación UL, igual o superior, tropical izados, diésel estándar, trifásico, con su cabina insonorizada tal como se indica en planos y diagrama unificar con transferencia automática. El servicio será 120/277V trifasico.

Se deberá incluir equipo del generador eléctrico, los accesorios necesarios y su batería para el funcionamiento de la transferencia automática.

Garantizando la instalación y prueba de todo el equipo para su óptimo funcionamiento

10.1 Generalidades

1. Se deberá realizar una inspección completa de la instalación revisando daños físicos, alineamiento apropiado, anclajes, y puesta a tierra.
2. Se deberá revisar el resocado de los tornillos accesibles de la estructura de acuerdo a la recomendación del fabricante, utilizando las herramientas apropiadas.

3. Se deberán realizar pruebas físicas para verificar el funcionamiento de los bloqueos de seguridad para asegurar el funcionamiento adecuado.
4. Se deberán realizar las pruebas definidas en la Sección pruebas eléctricas y de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
5. Se deben verificar que las etiquetas de identificación dentro de los tableros principales estén de acuerdo a los planos de diseño.
6. Si algún equipo se encuentra defectuoso durante las pruebas de verificación se deberá notificar inmediatamente a los ingenieros Supervisores del proyecto.

10.2 Descripción del sistema

1. La planta de emergencia consiste de un generador manejado por un motor de diesel con controles automáticos, un tanque de almacenamiento para guardar combustible diesel y todos los accesorios asociados. El motor de diesel deberá traer su motor de arranque de 24 voltios DC, sus baterías de arranque y el cargador de baterías correspondiente.
2. Además, de requerirse, se deberá suministrar tanque para depósito adicional de lubricante y refrigerante. El motor y todo su conjunto elemental deberán venir montados en un marco de acero estructural provisto de aisladores de vibración resistentes a la acción corrosiva, detergente
3. de combustibles y lubricantes de uso frecuente. También serán aceptados amortiguadores de vibración de resortes de acero, cuando no existan los aisladores entre el conjunto motor- generador y su base estructural, de tal manera que bajo ningún motivo, las vibraciones que se produzcan sean transmitidas a la estructura del edificio
4. El sistema proveerá lubricación forzada en todas las partes móviles del motor, las chumaceras, el árbol de levas, bielas, trenes de engranaje, etc.
5. El Contratista deberá indicar los períodos de tiempo para los cambios de aceite y el consumo de aceite entre cada período, según recomendación del fabricante.
6. La planta de emergencia deberá arrancar y estar lista para su conexión al sistema de emergencia del edificio en un tiempo máximo de 10 segundos. Para ello contara con un calentador, el cual deberá mantener la temperatura interna del motor en 40 °C cuando éste no se encuentre en operación, y será alimentado a desde un tablero regulado.
7. Se deberá coordinar adecuadamente la operación de la transferencia automática y la planta de emergencia.
8. Posterior al restablecimiento de la energía por parte de la empresa distribuidora local y después de un periodo de estabilidad ajustable de 0 a 25 minutos deberán activar las transferencias para desconectar la planta de emergencia.
9. Las transferencias deberán tener la capacidad de conectarse y desconectarse de forma manual ante cualquier fallo en el dispositivo de control.
10. La potencia de uso continuo corresponderá a la indicada por el fabricante para el generador. El contratista deberá entregar una certificación de fábrica que confirme el cumplimiento de la capacidad continua y la temperatura de operación del generador.

11. Se debe proveer de tanque metálico de combustible de reserva con la capacidad suficiente para operación de 12 horas. Con todos sus accesorios. Incluye tubería de retorno/alimentación, valvulas, filtro externo, escalera y plataforma de mantenimiento.
12. Se deberán realizar pruebas en fábrica presenciadas, para corroborar el funcionamiento del equipo en potencia continua por al menos 12 horas.
13. Proveer tanque metálico con acero al carbón steel grado a-36 doble pared certificado bajo UL 142 la cual es respaldada por la norma UTI.
14. La instalación del equipo debe realizarse tomando en cuenta la dirección de los vientos dominantes situando las entradas de aire opuesta a dichos vientos para no experimentar molestias en caso de condiciones climáticas difíciles (entrada de arena, aire o partículas circundantes en el ambiente).
15. Respetar una distancia mínima de 2m entre las entradas y salidas de aire del contenedor y cualquier obstáculo para la ventilación.

10.3 Datos generales del Generador:

No de fases	3
Capacidad ESP:	864 KVA/691KWe, 2270 Amp.
Capacidad Primaria	950KVA/760 KWe, 2496 Amp.
Voltaje	220/127V
Frecuencia	60 hz
Velocidad rpm	1800
Motor	Diesel
Regulación de Frecuencia	+ - 2.5%
Regulación	electrónica
# Cilindros	12

Datos generales del Alternador:

No de fases	3
Factor de Potencia:	0.8
Velocidad excesiva rpm	2250
No Polos	4
Acoplamiento	Directo.

16. El Propietario, por medio de sus Supervisores, efectuará las pruebas y verificaciones que permitan comprobar el cumplimiento con lo solicitado. Dichas pruebas serán asumidas por el contratista, el cual deberá llevarlas a cabo y asumir todos los costos asociados a las mismas.

10.4 Pruebas de cumplimiento:

El fabricante deberá suministrar certificados de fábrica donde cumplen con las pruebas para el equipo. El sistema deberá consistir del primotor, generador, y todos los controles necesarios deberán ser probados como un sistema integral.

Las pruebas incluyen, pero no están limitadas a:

1. Máxima potencia de salida (kW).
 2. Máxima capacidad de arranque del motor (kVA).
 3. Ruido.
 4. Flujo de aire de enfriamiento entre el motor y el alternador.
 5. Se deberá verificar el funcionamiento del regulador de tensión.
 6. Las pruebas de resistencia a carga y velocidad nominal serán requeridas sin provocar daños o fallas a componentes eléctricos o mecánicos.
 7. Se deberán realizar pruebas de consumo de combustible diesel ante diferentes niveles de carga, como al 25, 50, 75 y 100 % de la carga.
 8. Capacidad de operación sin derrateo a la temperatura de diseño y operación (indicada en planos).
- El cliente incluirá en sus costos la entrega de dos juegos de filtros de aceite, filtros de aire y filtros de combustible completamente nuevos y acorde a la marca del generador.

11 TRANSFERENCIA AUTOMATICA.

1. El sistema deberá de cumplir como mínimo con los siguientes estándares: UL 1008.
2. Habrá las transferencias automáticas de las cargas entre los tableros indicados en planos, con enclavamientos tipo contactos para ejecutar la función de trasladar la carga de la fuente principal a la planta eléctrica de potencia continua.
3. Cuando la fuente de alimentación principal retorna, el switch de transferencia deberá evaluar la calidad de la energía recibida por la compañía de distribución antes de realizar el pase a dicha fuente. Si la calidad percibida no es la óptima entonces deberá continuar alimentado la carga por medio de la planta de potencia continua.
4. Las transferencias deberán ser operadas por medio de un controlador electrónico, el mismo deberá realizar mediciones de frecuencia y voltaje de la red. Deberá publicar variables eléctricas y el estado de la misma.
5. La transferencia deberá contar con una batería interna para alimentar los sistemas electrónicos de la misma.

6. Las transferencias no deberán superar las dimensiones estipuladas en los planos de distribución de equipos en planta.
7. Las transferencias principales de los generadores y la acometida que alimentan el tablero principal deben ser de neutro aislado.
8. Se deberán respetar las distancias de instalación y de mantenimiento de equipo eléctrico definidos por el fabricante y por el Código Eléctrico.
9. Cuando se requieran soportes de acuerdo a los requerimientos sísmicos, se deberán proveer e instalar los necesarios desarrollados por un ingeniero estructural antes de instalarse.
10. Se deberá realizar una inspección completa de la instalación revisando daños físicos, alineamiento apropiado, anclajes, y puesta a tierra.
11. Se deberán realizar pruebas físicas para verificar el funcionamiento de los bloqueos de seguridad para asegurar el funcionamiento adecuado.
12. Se deberán realizar las pruebas definidas en la Sección pruebas eléctricas y de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
13. Se deben verificar que las etiquetas de identificación dentro de los tableros principales estén de acuerdo a los planos de diseño.
14. Si algún equipo se encuentra defectuoso durante las pruebas de verificación se deberá notificar inmediatamente a los ingenieros Supervisores del proyecto.

12.- PANELES ELECTRICOS

- A.- Se suministrará e instalaran los paneles de distribución en los sitios indicados en los planos y de las características requeridas.
- B.- Los paneles serán para 240 voltios, UL.
- C.- Los paneles que no contenga interruptores disyuntores de 70 amp o más podrán ser del tipo "Plug in".
- D.- Los paneles en general serán Trifásicos, con barras independientes para tierra y neutro.
- E.- De cada panel empotrado y ubicado en zonas donde exista cielo falso se tomarán dos conduit extras de 1" terminado en una caja de 4" x 4" sobre el cielo. La caja será tapada y el conduit deberá quedar con sonda.
- F.- Se aceptara paneles fabricados por calidad UL. Obligatoria.
 - CUTLER HAMMER o similar
 - SQUARE D o similar
 - General electric o similar

12.1 GENERALIDADES

1. Se suministrará e instalará los paneles de distribución en el sitio indicado en los planos y las características requeridas según programa de paneles.

2. Los paneles serán de barra y bornes, y barra para neutro aislado y barra de tierra independiente. Los interruptores disyuntores serán conectados a las barras debiendo quedar balanceada la carga.
3. Los paneles serán colocados dentro de gabinetes completamente cerrados y serán accesibles únicamente por el frente a través de puertas con bisagras.
4. En la Puerta del panel se colocará una lista escrita a máquina identificado cada circuito con la carga que alimenta.
5. La puerta tendrá cerradura con llave y tendrá una llave maestra. Cuando por limitación de espacio, las puertas corrientes no puedan abrirse, se colocarán puertas de dos hojas.
6. Los dispositivos de protección de los circuitos serán del tipo termo magnético y serán para 60 ciclos de las capacidades indicadas en los planos, pero nunca menos de 10,000 amperios en corto circuito.
7. La barra o borne para el neutro, será aislado y no se conectará a tierra. Se proveerá una barra adicional para conectar la tierra y la cual estará sólidamente aterrizado al gabinete interconectado con la línea de tierra.

12.2 TABLEROS SWICHBOAR.

1. Los tableros swichboard deberá ser para una C.C de 65 KA.
2. Deberá traer incorporada protección para sobretensiones SPD con la capacidad en KA indicada en planos.
3. Los interruptores serán del tipo caja moldeada para operación en voltaje 240V, capacidad en amperios indicada en planos.
4. Los tableros serán para para operación en sistema trifásico 120/240V, previstos de barras de cobre y barras de neutro y tierra.
5. Se suministrarán con sistema de medición de parámetros eléctricos, amp, volt, kw, kvar, fp, sistema de señalización de condiciones normales y condiciones anormales de los eventos eléctricos del sistema.
6. Se debe cumplir con la certificación nema PB-2 Y UL-891, así como calificación sísmica.
7. El interruptor general será automático 600V, 65KA ajustable, disparo electrónico, con disparo térmico y disparo magnético, capacidad de controlar arco eléctrico, indicador de estado de contactos, estado de resortes, estado de posición, pantalla para vista de sobrevoltajes, relé indicador de carga y descarga, con llave y candado para bloqueo, indicador de conexión de breaker, en Gabinete montado a nivel de fosa eléctrica, todo el conjunto certificado UL.

12.3 ESPECIFICACIONES DE EQUIPOS.

255

1. El fabricante garantizará que el equipo está libre de defectos en materiales y mano de obra por al menos un año desde la fecha de su instalación y 18 meses desde la fecha de su obtención.
2. Deberán ser ensamblados en fábrica, de frente muerto, metal enclosed, montaje auto soportado conforme a NEMA PB 1 y UL 67.
3. El encerramiento deberá ser NEMA PB 1, con el número de salidas indicado en los planos.
4. Base de canales de acero removibles, compuertas de piso las cuales estarán atornilladas a la base para una rigidez que soporte las secciones de completo movimiento y montaje en piso.
5. Las áreas de canalización inferior y superior estarán claramente indicadas en los diagramas eléctricos y planos de taller.
6. El voltaje nominal de acuerdo a lo indicado en los planos de diseño.
7. La corriente nominal y/o potencia nominal de acuerdo a lo indicado en los planos de diseño.
8. La capacidad de cortocircuito será de acuerdo a lo indicado en los planos de diseño a voltaje nominal.
9. Se deberán instalar barras de corriente nominal de acuerdo a los planos de diseño y capaces de soportar la corriente de falla mostrada en los planos.
10. Las s barras Serán de cobre plateado o cobre.
11. La cobertura estará aplicada en forma uniforme sobre todo la barra.
12. Las barras de los Panelboard estarán separadas una distancia suficiente de cada sección, para ser reconocidos por la norma UL 67 en cuanto a requerimientos de rango de temperatura.
13. Las previstas para la incorporación de futuras secciones serán suministradas.
14. Las barras incluirán todo el hardware necesario para colocarle futuras adiciones.
15. Se deberán aislar las barras por medio de aislamiento resistente a la flama.
16. En compartimientos donde las barras crucen entre secciones, se deberán proveer barreras cortafuegos.
17. Los tableros Generales y los tableros derivados de areas sensibles deberán incorporarse con un supresor de picos de voltaje (TVSS) de la capacidad indicada en planos y que cumpla con los requerimientos de UL 1449.
18. Los tableros deberán contar con el número de protecciones ramales de las capacidades y modelos indicados en planos.
19. En caso de elegirse otro modelo de protección debe garantizarse que se mantenga la coordinación de protecciones.
20. Las protecciones deben ser listadas UL 489.

12.4 TABLEROS DE AISLAMIENTOS.

Tablero de aislamiento con transformadores de aislamiento de 7.5 kVA, incluido monitores de aislamiento de línea (LIM) con detección de fallas capacitivas y resistivas, y hasta 16 interruptores 2P/20^a, termomagnéticos

para distribución, barras de cobre, protección de falla a tierra, main breaker incluido, gabinete color gris.

256

Normativas: diseñados y certificados para cumplir con normativas como NFPA 99, NFPA 70 (NEC), UL 1047, UL 1022 y NOM-001-SEDE.

13. SUPRESORES DE PICO 120-160-250 KA.

Los supresor de picos, 200 KA clase I, para instalación en tableros principales.

Sistema Estrella, 4 hilos + tierra, 5 puntos de conexión.

Aplicación: Equipo de la entrada de servicio Volts: 120-127(L-N); 208-220 (L-L) Nota: Configuración común del sistema con neutro incorporado a la instalación y unido a tierra.

Con led incorporado de señalización de estado, provisto de interruptor termomagnético, en gabinete Nema 1, certificación CSA, Norma RoHS, listado UL 1449, corriente de descarga 20 KA, SCCR 120-160-250KA, 60 hz, altitud de operación 2000 metros, temperatura de operación -40°+65°. Alarma audible y relé con contactos tipo C, Tipo 1.

14.- RED DE TIERRA

El contratista suministra e instalara de red de tierra. Tal como se indica en planos. Todos los accesorios a instalar deberá ser fábrica. Se hará énfasis por parte del Dueño de varillas a utilizar sean de cobres. (No bañadas en cobre).

Deberá considerar el uso de los accesorios de fábrica para su instalación

14.1 Descripción

En los planos se muestra las configuraciones a construir de los sistemas de tierra.

La resistividad no excederá los 3 ohmios.

Los conectores a utilizarse deben ser apropiados para la instalación bajo tierra, inoxidable y adecuados para el uso al que se destina ya sea para conexión con electrodos o conexión a cable.

El conductor de unión entre la red de tierra general y los edificios, equipos y otros puntos de aterrizamiento será constituido por cable trenzado de calibre #1/0 desnudo 19 hilos.

El conductor utilizado para la red de tierra general debe ser desnudo de cobre con resistencia a la corrosión calibre #2/0, 29 hilos.

En los puntos donde se indique en planos debe instalarse un electrodo de cobre electrolítico (copperweld) de 5/8" Ø x 2.4 m de longitud en cuyo extremo superior será conectado por medio de soldadura exotérmica a la malla perimetral.

Los puntos de aterrizaje de estructuras de edificios, tanques y otros elementos metálicos serán a base de soldadura exotérmica. Debidamente protegida con tubo Conduit pvc $\frac{3}{4}$ " sch 40.

257

14.2 Instalación

Para las uniones de los conductores de cobre del sistema de tierra debe realizarse mediante soldadura exotérmica. La cual debe realizarse bajo los requerimientos del fabricante y utilizando los moldes adecuados para el tipo de unión que debe realizarse, puede ser tipo T, lineal o en cruz, según se requiera bajo las condiciones de instalación en sitio.

Los moldes a utilizar deben ser de grafito y contar con las certificaciones nacionales e internacionales aplicables para garantizar la conexión de los conductores del sistema.

14.3 Pozo de tierra

Las barras de cobre marcadas en planos como de colocación en arqueta deben contar con un pozo de tierras que permita el registro y medición de la resistencia de la malla a tierra.

Los pozos de registro deben contar con las características: Cada pozo a tierra tendrá las dimensiones de 0.80m x 0.80m x 3.00m, cubierta con cemento conductor o similar, o las dosis

necesarias para mejorar la conductividad del terreno. En el centro del pozo se debe colocar un electrodo de puesta a tierra con las características mencionadas anteriormente.

14.4 Pararrayo

El Pararrayo será tipo pulsar 60, helita, permanentemente conectada a tierra. Proporcionará protección a la infraestructura del edificio. La ubicación del pararrayos está indicada en los planos.

Las terminales aéreas deben ser de la altura indicada en planos, con un diámetro de $\frac{1}{2}$ pulgada de grueso. Construidas en cobre platinado con nickel.

El Pararrayos debe estar equipado con un dispositivo electrónico que es de alto voltaje de pulso de frecuencia y amplitud conocidas y controladas, con la capacidad de extraer su energía del campo eléctrico ambiente durante la tormenta. Después de capturar el rayo, dirigirlo hacia abajo al punto de disipación a tierra.

Los materiales para la protección contra descargas construidos en cobre desnudo no serán instalados en la azotea sobre materiales de aluminio, superficies de aluminio y viceversa, los materiales de protección contra descargas construidos de aluminio no serán instalados sobre techos de cobre u otras superficies de cobre.

Se utilizará cinta de cobre estañada desde el mástil del Pararrayos a ambos pozos de inspección de las patas de ganso. De la pata de ganso saldrá conductor de cobre desnudo

2/0, 19 hilos a conectarse a la red de tierra general.

Se deberán utilizar las cajas de registro para facilitar el mantenimiento y medición de la resistividad del bajante del pararrayos.

Todos los elementos metálicos en áreas intermedias del techo o azotea serán interconectados al conducto de unión del sistema de pararrayos.

Cada conductor bajante del sistema de pararrayos deberá protegerse con una funda de polietileno reticulado de 3 mm de espesor y una tensión de aislamiento de 100 kV a lo largo de un tramo no menor a 2 m medidos desde el nivel de piso terminado.

La fijación del conductor bajante de pararrayos en la pared deberá hacerse cada 0,5 m con gazas de doble ojo.

En los conductores de bajantes del sistema de pararrayos debe proveerse una caja de desconexión colocada a una altura de 1,52 m medidos desde nivel de piso terminado.

La altura de protección del parrayo sobre la estructura mas alta de los edificios será de 5m y el radio de protección es de 86m.

Los conductores del sistema de pararrayos deben estar asegurados a mínimo cada metro mediante el uso de sujetadores adhesivos de cobre para los conductores, la adhesión del sujetador puede realizarse utilizando brea caliente, compuesto de techado o adhesivo comercial, para evitar la perforación de superficies.

15 REGISTROS EXTERNOS

Todas las cajas de registro externas deberán ser concreto monolítico estructuralmente reforzadas, y de las dimensiones necesarias para alojar acometidas que por esta pasen en su recorrido. Las tapas serán metálicas de color verde antiderrapante

Estas serán de dimensiones de 1.2mx1.2mx1.2m para las arquetas de media tensión y baja tensión. Cualquier otra variante en la las dimensiones, tipo de material y acabado se realizará con la aprobación del ingeniero supervisor.

En todas las salidas de ductos ya sea con salida de conductores o libres se deben sellar con resina aislante tipo scotch de dos componentes retardantes a la flama con aislamiento eléctrico similar a 3M scotchcast TMV N°4 resin.

Se deberá realizar impermeabilización de las paredes de los registros, y el fondo del registro de tal forma que se garantice la no filtración abundante de agua.

16.-UPS PARA SISTEMA DE SAI(Sistema de alimentación ininterrumpida)

Suministro e instalación de sistemas de alimentación ininterrumpida (UPS por sus siglas en inglés), de 15 kVA, 220/127 V, 3 fases , 3 polos + neutro 60Hz, baterías modulares interna, online, factor de potencia 0.99, con sus respectivos gabinetes de mantenimiento, optimizados para una máxima eficiencia. El UPS mantendrán automáticamente la alimentación de la carga crítica dentro de las tolerancias especificadas y sin interrupción en caso de fallo o deterioro de la fuente de alimentación normal.

El fabricante deberá diseñar y suministrar todos los materiales y equipos para ser totalmente compatible con las condiciones eléctricas, ambientales y de espacio en el sitio. Los UPS incluirán todos los equipos para interactuar adecuadamente con la carga prevista y estarán diseñados para un funcionamiento sin vigilancia.

16.1 Normas aplicables

El UPS y todos los equipos y componentes asociados deben fabricarse de acuerdo con las siguientes normas aplicables:

- El UPS debe estar aprobado por la Norma UL 1778, quinta edición, sistemas de alimentación ininterrumpida.
- El UPS deberá de proveer una placa o etiqueta con la Clasificación de Resistencia al Cortocircuito (SCWR), denotando la corriente máxima de cortocircuito por falla de fuente que es aplicable a la unidad. La calificación deberá ser verificada por un reconocido laboratorio.
- El UPS deberá soportar sobrecargas de entrada tanto en el rectificador como en el bypass sin daños según los criterios en EN 62040-2 (4 kV). El fabricante debe proporcionar evidencia de la conformidad a petición.
- El UPS deberá cumplir con las regulaciones FCC, parte 15, sub-parte J, clase A. Este cumplimiento se requiere legalmente para evitar interferencias con equipos adyacentes. El fabricante deberá presentar evidencia y prueba de datos de cumplimiento bajo petición.
- El UPS debe ser compatible con las prácticas de cableado, los materiales y codificación de acuerdo con los requisitos del Código Eléctrico Nacional (NEC) y la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA). Se tomarán medidas en los armarios para permitir la instalación del cableado de entrada, salida y el cableado de control externo a través de conductos para el acceso superior e inferior de la entrada, salida, bypass y las conexiones del gabinete de baterías. Las conexiones deberán de estar tal y como se define por el NEC y UL.
- La clasificación UPS debe ser VFI-SS-111 según los criterios de la norma IEC EN62040-3.
- Deberá de contar con certificación ENERGY STAR u otra certificación que aplique en el país de destino.

16.2 Requerimiento de diseño de las UPS:

El UPS, las conexiones eléctricas y protecciones deberán de ser capaz de suministrar toda la potencia necesaria para salida con cargas requeridas para cada sistema SAI de 15 kVA. La entrada del rectificador y del bypass deberán ser alimentados desde un único punto (Single Input).

Las baterías de respaldo de la UPS al 100% de carga deberán durar al menos 20 minutos a 25°C.

El UPS deberá tener un factor de potencia activo corregido IGBT del inversor / rectificador, capaz de mantener el factor de potencia de entrada y un total de distorsión de la corriente armónica (THDi) dentro de las especificaciones y sin ningún filtro de entrada adicional.

El UPS deberá operar complementa mente en línea en los siguientes modos:

- Modo Normal: La carga crítica AC estará alimentada continuamente por el inversor del UPS. El rectificador / cargador deberá derivar de alimentación entrada del UPS y suministrará la alimentación DC al convertidor de DC-DC, que, a su vez, proporcionará al inversor mientras mantienen la carga de flotación de las baterías.
- Modo Batería: Si falla la alimentación AC en la entrada del UPS, la carga crítica será alimentada por el inversor, que, sin ningún tipo de interrupción, deberá obtener su energía del banco de baterías a través del convertidor

DC-DC. No habrá interrupción en energía a la carga crítica en caso de fallo o restauración de la fuente de AC en la entrada.

- **Modo Recargar:** A la restauración de la fuente AC en la entrada, el rectificador deberá suministrar energía al inversor de salida y al convertidor de DC-DC, que deberá recargar simultáneamente las baterías. Esta será una función automática y la hará sin ninguna interrupción en la carga crítica.
- **Modo Bypass estático:** Si el UPS debe de salir de servicio, el interruptor de transferencia estática transferirá la carga AC a Bypass. El proceso de transferencia no debe causar ninguna interrupción en la entrega de energía a la carga crítica.
- **Modo Bypass de Mantenimiento:** Un gabinete de bypass de mantenimiento externo se utilizará para asegurar el aislamiento completo del UPS para el servicio de los componentes internos mientras que proporciona seguridad contra arco eléctrico y deberá de cumplir con los requisitos de OSHA. El sistema debe estar equipado con un bypass de mantenimiento (MBC) con conexión antes de desconexión para aislar eléctricamente el UPS durante los servicios de mantenimiento de rutina del UPS. El MBC deberá aislar completamente las conexiones de entrada y salida del UPS.
- **Modo sin batería:** Si la batería debiera estar fuera de servicio, se deberá desconectar del convertidor DC-DC por medio de un interruptor automático de desconexión externa (en el caso de baterías externas). El UPS debe seguir funcionando y cumplir con todos los criterios de rendimiento especificados en estado estacionario, excepto por el corte de energía. Si se utilizan varios bancos de baterías, cada banco debe ser capaz de ser aislado eléctricamente para la seguridad durante un mantenimiento.

16.3 Requisitos de desempeño:

- El estado de componentes de potencia, dispositivos electrónicos, magnéticos y dispositivos de protección de sobre corriente; operarán dentro de la temperatura recomendada por el fabricante cuando el UPS esté operando a 100% carga crítica y al mismo tiempo cargue las baterías en cualquiera de las siguientes condiciones:
- Cualquier altura dentro del rango de operación especificado de hasta 2000 msnm.
- Cualquier temperatura ambiente dentro del rango de operación especificado de 0 ° C a 40 °C.

CONDICIONES AMBIENTALES	
Parámetro	Requerimiento
Nivel de ruido a 1.4m	29dBA
Humedad relativa	95%
Temperatura de operación	40°C máximo al 100% de la carga

ENTRADA AL RECTIFICADOR	
Parámetro	Requerimiento
Entrada AC	120/ , 60hz, 1 fases estrella, 1W+G

Entrada del rectificador y Bypass	Single Input
Rango de voltaje de operación	+ 20%, -15% a plena carga; -40% a media carga
Frecuencia máxima de operación	40-70Hz
Factor de potencia	0.99 a plena carga y 0.98 a media carga
Total de distorsión armónica (THD)	5% a plena carga

Salida (inversor)	
Capacidad nominal	12-16 kVA a 40°C
Salida AC	220/120 $\pm 5\%$, 3 fases , 3W+G
Frecuencia	60Hz ± 2 Hz
Rango de voltaje de operación	$\pm 1\%$ para cargas balanceadas
	$\pm 5\%$ para un 100% de cargas no balanceadas
	105% carga continua
	10% de carga durante 60min 125% de carga durante 10min 150% de carga durante 60segundos
Capacidad de sobrecarga	
Falla por corto circuito	200ms
Capacidad de carga no lineal	100%
Capacidad de corriente por el neutro	170%
Respuesta de voltaje transitorio	5%
Total de distorsión armónica THD	<1.5% para carga lineal
	<5% para carga no lineal
Eficiencia	95.50%
Eficiencia DC/AC al 100% de la carga	Igual o mayor a 94%

17 PRUEBAS

- A.- Se examinará los sistemas para determinar su correcta operación.
- B.- Al terminarse la obra se efectuarán pruebas en presencia del Supervisor para determinar posible cortocircuito o fallas a tierra. La resistencia de aislamiento deberá ser igual o superior a lo exigido en el Código Eléctrico.
- C.- Se probará igualmente la impedancia a tierra del sistema Eléctrico y no deberá exceder del valor de tres ohmios.

Las pruebas a las que estará sometida la instalación corresponden a pruebas de megger, pruebas de resistencia a tierra, pruebas de secuencia de fases, pruebas de voltajes, prueba de continuidad eléctrica, pruebas del correcto funcionamiento de las fuentes de energía de respaldo y todo lo necesario para el correcto funcionamiento de la instalación eléctrica, pruebas independientes de equipos tales como transformador, generador, transferencia, UPS, supresores, subestación eléctrica con sus tableros así como tableros derivados. Pruebas de iluminación contactos y esperas eléctricas.

18. ROTULACIÓN E INSTRUCCIONES

Cada panel será rotulado en forma permanente para identificar cada circuito indicando la descripción de los mismos, identificación de equipos eléctricos y tableros principales y sub tableros, transferencias, interruptores, etc. Asimismo, se deberá rotular cada circuito en su recorrido, indicando en cada caja de registro el panel y circuito al que pertenece.

Se rotularán con cintas los tomacorrientes, esperas de equipos y apagadores del sistema de iluminación indicando el panel eléctrico y el número de circuito correspondiente.

También se deberá señalar la canalización eléctrica, con rotulación indicando que pertenece al sistema eléctrico.

19. LIMPIEZA Y ENTREGA

- a) Durante el desarrollo del trabajo y a su conclusión, el Contratista Eléctrico sacará del edificio toda suciedad y material de desperdicio ocasionado por él, como resultado de su trabajo.
- b) Removerá todas las herramientas, andamios y cualquier material excedente, una vez que haya sido terminada y aceptada la obra descrita en este Contrato.
- c) La obra deberá ser entregada al DUEÑO completamente terminada y en condiciones operativas, todo con la aprobación del Supervisor y LA DIRECCION GENERAL DE BOMBEROS.

CAPITULO 21: CLIMATIZACIÓN

263

CONDICIONES GENERALES

Toda mención hecha en estas especificaciones o indicadas en el presupuesto y planos, obliga al Contratista a suplir e instalar cada artículo, material o equipo con el proceso o método indicado, de la calidad requerida o sujeta a calificación y suplir toda mano de obra con calidad. Los equipos y complementos necesarios para la terminación de las obras electromecánica.

El Trabajo requerido de obras de instalaciones especiales incluye todo lo explícitamente o implícitamente indicado en el presupuesto y planos del proyecto basado en el suministro e instalación de los sistemas de aire acondicionados y ventilación mecánica y puesta en marcha del método diseñado.

La constructora deberá de presentar la empresa de climatización con experiencia comprobada en el suministro e instalación de sistemas de aire acondicionados, extracción y ventilación mecánica.

La empresa a evaluar debe entregar los siguientes requisitos a saber:

1. Presentar hoja de vida como mínimo cinco años de experiencias en obras de instalaciones tipo paquete DOAS, sistemas Mini, extractores centrífugos, equipos minisplit inverter uno a uno, sistema de ventilación mecánica y programación de acuerdo a las normas internacionales de los sistemas HVAC.
2. La empresa de aire acondicionado debe de entregar como requerimiento 3 actas de recepción final en obras similares o equivalente en el suministro e instalaciones de aires acondicionados y extracción en áreas hospitalarias como: EMERGENCIA, CONSULTA EXTERNA, MEDIOS DIAGNOSTICOS, BLOQUE QUIRÚRGICO, O OBRAS INDUSTRIALES, bajo las normas vigente de "Manual de Habilitación de Establecimientos Proveedores de Servicios de Salud Normativa – 080.
3. Mano de obra y supervisión profesional con experiencia comprobada en suministro e instalaciones de aires acondicionados tipo paquete DOAS, sistemas Mini, extractores centrífugos, equipos minisplit inverter uno a uno, sistema de ventilación mecánica, sistemas de ductos para suministro, retorno y extracción de aire, sistema de control de mando, y programación en proyectos similares. El ingeniero residente de electromecánica debe de entregar título y registro del diario oficial de la gaceta (Ingeniero Mecánico o Electromecánico).
4. Entregar cartas actualizadas de los representantes de los equipos de climatización, extracción y ventilación mecánica a proveer en el proyecto.

La constructora enviará una carta de asignación o nombramiento de la empresa de climatización a las autoridades del Ministerio de Salud para su aprobación o reprobación por el departamento de evaluador. El Ministerio de Salud no está sujeto a ninguna responsabilidad de lo concertado por ambos contratistas.

La Constructora debe de entregar los siguientes documentos para someter las aprobaciones los equipos, componentes y accesorios que requieren para los avances de las obras:

1. Solicitud de aprobación adjunta a fichas técnicas y catálogos de los equipos de aire acondicionado, extractores, ventiladores con nomenclaturas y características subrayadas.
2. Solicitudes de aprobación y fichas técnicas de los componentes mecánicos, eléctricos, materiales de refrigeración y ductos, así como accesorios que integran el sistema de climatización y ventilación mecánica, subrayar nomenclaturas y características.
3. Se realizarán reuniones de homologación continuo para el control y seguimiento de interpretación de toda mención de las etapas de alcances de obra o indicadas en planos. Esto obliga al contratista a mencionar cada artículo, material o equipo con el proceso o método indicado, de la calidad requerida sujeta a calificación, equipo y complemento necesario para la obra.

EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Esta obra de instalaciones de Sistemas de Aire Acondicionado deberá estar dirigida por un Ingeniero de cualquiera de las siguientes especialidades:

Ingeniero Electromecánico

Ingeniero Mecánico

El Ingeniero deberá estar inscrito y habilitado para ejercer la profesión con experiencia en este tipo de obra. El Contratista deberá informarse, con anterioridad a la presentación de su propuesta de las condiciones en las que efectuará el trabajo a fin de tomar las providencias del caso, para la normal ejecución de la obra.

GARANTÍAS

El Contratista garantizará todo trabajo, materiales y equipos que provea, que estén de acuerdo con los requerimientos de planos y especificaciones. Igualmente garantizará calidad de mano de obra utilizada, debiendo ser esta de primera clase.

GENERALIDADES

El Presente Proyecto se refiere al diseño de los sistemas de aires acondicionado, extracción y ventilación mecánica para ser instalados en el Hospital Pediátrico. Los Parámetros generales que serán utilizados para este diseño son:

Criterios de Diseño:

Condiciones Exteriores:

96.0 °F. Bulbo Seco.

80.0 °F. Bulbo Húmedo.

76% Humedad Relativa.

Condiciones Interiores:

Tomógrafo:

Conforme Normas Locales e Internacionales

Temperatura de Bulbo Seco 18°C a 22°C

Humedad Relativa 55 ± 5%

Nivel de ruido 30dB a 45dB

Áreas críticas y comunes

Conforme Normas Locales e Internacionales

Temperatura: 21°C a 24°C

LABORATORIO:

Temperatura de Bulbo seco 18°C a 22°C

Humedad relativa 55± 5%

Conforme Normas Locales e Internacionales

Quirófano:

Conforme Normas Locales e Internacionales

Temperatura de Bulbo Seco 18°C a 22°C

Humedad Relativa 55 ± 5%

Presión Positiva

Nivel de ruido 30dB a 45Db

I. VALIDEZ DE ESPECIFICACIONES Y PLANOS

En el presupuesto descrito en las obras electromecánica del proyecto el contratista tendrá en cuenta que las especificaciones técnicas y planos se complementan en los trabajos que deben de ejecutarse totalmente con mano de obra de calidad, aunque estos figuren en uno solo de los documentos, teniendo prioridad los planos sobre las especificaciones técnicas, en caso de dudas.

Para todos aquellos casos que en el proyecto no incluya planos definitivos, debido a las razones propias del tipo de obra y/o de las instalaciones (conexiones a equipos y otros), el contratista presentará plano taller al supervisor y/o diseñador que incluyan: Detalle de secciones, elevaciones o plano conflicto con las demás especialidades de ser requeridas en campo, esquemas o “planos de trabajos” de las obras, para su aprobación, antes de ser ejecutadas, de no realizar dichos planos taller con la información solicitada será responsabilidad del contratista asumir cualquier costo por conflictos creados con las demás especialidad incurriendo así en atrasos en la obra.

II. SUSTITUCIÓN DE EQUIPO O MATERIAL

Si por algún motivo el contratista desea realizar la sustitución de algún equipo o material especificado de la obra cotizada por atrasos de fabricación, la constructora debe someter una carta de justificación técnica con respaldo técnico de su proveedor directo con tablas comparativas de equipos e indicando el por qué el cambio. Al realizar dicho cambio el contratista deberá asumir toda responsabilidad que conlleve cambios de dimensiones de torres metálicas, bases de concreto, estructuras metálicas, acometidas eléctricas, drenajes y obras civiles, todos estos cambios deberán ser asumidos sin costo adicional para el MINSA. A su vez esta orden de cambio será notificada al supervisor de proyecto del ministerio de salud para que sea notificado por escrito a las autoridades de salud para someter a revisión y aprobación los equipos y materiales por los especialistas electromecánicos de la institución, si fuera posible muestras del equipo o material que sustituirá, acompañando una breve nota de las razones justificadoras, sin costo adicional a la obra y tiempo que transcurre en este trámite no es imputable al Ministerio de Salud.

III. TRABAJOS

El Contratista, antes de iniciar los trabajos de instalación en campo primero debe de confrontar los planos y presupuestos del sistema de climatización, con el objeto de verificar algunos conflictos en las diferentes especialidades del proyecto y así mismo realicen el trabajo sin interferencias; en caso contrario deberá comunicar por escrito al Dueño y/o Supervisor de las interferencias encontradas que se produzcan atrasos y/o paralizaciones para que el Supervisor subsane estas dificultades. De no hacer esta comunicación por escrito, el contratista asume cualquier responsabilidad, motivada por esta falta de coordinación.

Al terminar el trabajo el Contratista deberá proceder a la limpieza de los desperdicios y/o reparaciones de daños que puedan existir, ocasionados por materiales y equipos empleados en la ejecución de su trabajo.

IV. INSTALACIONES COMPRENDIDAS Y SUS LÍMITES

El Trabajo requerido en estas especificaciones incluye todo lo explícitamente o implícitamente indicado en los planos y las especificaciones para el suministro, instalación y puesta en marcha del sistema diseñado.

El contratista del sistema de aire acondicionado y extracción deberá proporcionar los siguientes requerimientos al personal técnico y supervisión:

Materiales y equipos según especificaciones.

Indumentaria (cascos, botas, guantes, etc.) apropiada para estos trabajos a su personal. Las herramientas y el equipo necesario. Mano de obra y supervisión profesional (Ingeniero).

267

Con el personal y los materiales descritos anteriormente, el Contratista deberá ejecutar los siguientes trabajos:

1. Transporte desde los almacenes de depósitos de la Aduana hasta los depósitos en la obra. Deberá incluir pólizas de seguro contra todo riesgo por estos equipos y materiales para el traslado de estos equipos y materiales al sitio de la obra.
2. Traslado dentro del edificio hasta el lugar preciso de la instalación de los equipos.
3. Montaje de equipos sobre bases o estructuras (Izaje), fabricación de torres, siguiendo los alcances de obras y planos del sistema de aires acondicionados, extracción como son: Unidades Paquetes DOAS, sistema Mini VRF, sistemas minisplit, extractores, conductos de aire, tuberías de refrigeración, controles, y otros accesorios que se expresan en las etapas de climatización.
4. Instalación total de las tuberías de refrigeración con su aislamiento térmico del tipo elastomérico de 1/2" de espesor en todo el recorrido a lo interno del edificio y cinta vinil en el exterior y sus accesorios para un trabajo eficiente como son válvulas, uniones, codos, visores, filtros, etc.
5. Construcción y montaje de los ductos de aire acondicionado con sujeción con riel strut y varillas roscadas con angular de fijación soldada o pernada a estructura de techo, base del riel strut con franjas de lámina de armaflex de 1/2" de espesor, relleno inyectado con espuma de polietileno en boquetes y orificios, montaje de sistema difusores lineales de aire, rejillas de retorno, rejillas de extracción, difusores de aire y toma de Aire Fresco. Así como controles de las Unidades Paquetes de Aire Acondicionado y Sistema Mini VRF.
6. Interconexiones de cableado de los equipos de aire acondicionados, extractores, incluyendo los accesorios e instalación, programación y alambrado de los equipos de controles.
7. Arranque, paros, balance de flujo de aire en ambientes como tomógrafo, haciendo uso de balómetro debidamente calibrado, pruebas de estanqueidad haciendo uso de lámpara lumínica de 8000 lúmenes como mínimo, así como máquina de humo. Pruebas protocolarias de los sistemas de aire acondicionados (Vacío y triple vacío para sistemas mini VRF) haciendo uso de bomba de vacío, manómetros y vacuómetro y ventilación mecánica.
8. Entrega de Acta de Recepción.
9. Incluir sin costo adicional a la obra el entrenamiento del personal del mantenimiento y de servicio general del Laboratorio.

V. CONDICIONES GENERALES

Toda mención hecha en estas especificaciones o indicadas en los planos, obliga al contratista a suplir e instalar cada artículo, material o equipo con el proceso o método indicado, de la calidad requerida o sujeta a calificación y suplir toda la mano de obra, equipo y complementos necesarios para la terminación de la obra.

VI. ALCANCE

1. Provéase todos los equipos, materiales, componentes, accesorios y toda la mano de obra para instalar los sistemas de ventilación mecánica y aire acondicionado completos como se indica, como sea requerido por el Código Vigente Normativa 0-80 del Ministerios de Salud y tal como se especifica aquí mismo.
2. Son requeridos todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para proporcionar sistemas completos de acuerdo con lo indicado en los dibujos y especificaciones, junto con partidas razonablemente implicadas por la buena práctica, estén o no específicamente anotados en los documentos referidos.
3. Proveer todos los interruptores de seguridad (Seccionadores Nema3R), caja de breakers, relés, elementos y cables blindado, etc., necesarios y/o que sean parte integral del equipo cubierto por estas especificaciones.

VII. VERIFICACIÓN DE LAS CONDICIONES EXISTENTES

El Contratista, antes de comenzar la obra, deberá examinar todo el trabajo adyacente del cual el trabajo de aire acondicionado y ventilación depende; de acuerdo con la intención de estas especificaciones e informará al supervisor cualquier condición que prevenga al contratista de verificar un trabajo de primera clase. No se eximirá al Contratista de ninguna responsabilidad por trabajo adyacente incompleto o defectuoso, a menos que el contratista lo haya notificado al supervisor por escrito y éste lo haya aceptado antes de que el contratista empiece cualquier parte del trabajo.

VIII. TRABAJOS QUE SERÁN EJECUTADOS POR OTROS

General

Bases de concreto, rejillas de madera en puertas, cortes y/o resanes en muros, paredes, pisos, techos, losas, cielos, fascias, etc., así como registros de acceso serán suministrados por el Contratista General.

Electricidad

Todo el alambrado y canalización del alimentador de fuerza a los equipos de aire acondicionado, extracción y ventilación mecánica, incluyendo gabinetes eléctricos, gabinetes de control, interruptores, calentadores eléctricos, serán suministrados e instalados por el Contratista de Electricidad conforme a planos de aire acondicionado, extractores, minisplit pared, cassette, piso techo, abanicos de techos, pared, paquetes DOAS, deshumidificadores. El suministro e instalación de arrancadores eléctricos, protectores de fases, interconexiones de cableado eléctricos de control, interruptores de cuchilla (Seccionadores Nema 3R) o cajas de breakers, la acometida desde la cuchilla Nema 3R hasta las borneras de los condensadores, será con cable de la misma acometida y con manguera LT, todo por cuenta del Contratista de Aire Acondicionado.

Plomería

269

Las esperas de drenaje para los equipos del sistema de aire acondicionado que lo requieran serán suministradas e instaladas por el Contratista de Plomería y ellas están indicadas en dichos planos.

El Contratista de Aire Acondicionado está en responsabilidad de coordinar la correcta ubicación de las esperas de drenaje con el contratista de plomería y deberá suplir e instalar las tuberías de drenajes y sus aislamientos desde los equipos hasta los dos (2) metros de distancia incluyendo dentro de estos las trampas tipo P requeridas.

Aislamiento Térmico de Techo

Los Cálculos de Carga Térmica para el sistema de Aire Acondicionado cubierto por estas especificaciones fueron hechos considerando que los techos expuestas directamente al sol de todas las áreas a ser acondicionadas, serán aislados con un material cuya resistencia térmica (R) sea como mínimo de 19 °F - BTU/PIE2 - HORA. Este Aislante se instalará conforme se indica en planos arquitectónicos, debiendo El Contratista General pasar detalles de la Instalación a la Supervisión y/o el Supervisor.

Tanto las especificaciones técnicas del material aislante para techo, así como su manera de fijación aparecen en otro capítulo de las Especificaciones Generales, siendo responsabilidad de El Contratista General el Suministro e Instalación del mismo.

IX. REGULACIONES Y NORMAS

American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers (ASHRAE)

Sheet Metal and Air Conditioning Engineers (SMACNA).

American Standard Association (ASA).

American Society for Testing Materials (ASTM).

American Society of Mechanical Engineers (ASME).

American Refrigeration Institute (ARI).

National Fire Protection Association (NFPA).

National Electrical Code (NEC).

Las regulaciones de cualquier otra autoridad nacional o internacional que tenga jurisdicción sobre estas instalaciones en particular.

1. Todo material y mano de obra se deberá de ajustar a las recomendaciones de ASHRAE de los EE.UU., (ASHRAE Standard 170-2008 – Ventilation of Health Care Facilities), para trabajos de Aire Acondicionado y Ventilación. Refiérase a los manuales publicados por dicho organismo en su edición vigente.

2. Todo el trabajo se deberá ajustar al Código de Seguridad de la ASHRAE, al American Standard Safety Code for Mechanical Refrigeration (ASME), y con el Código de Seguridad para Refrigeración de la ASA de EE.UU.

3. Todo trabajo y material eléctrico y de plomería deberá ajustarse a las normas y regulaciones de los Códigos NEC – 2,011, al NFPA de los EE.UU., (NFPA-99-2012 – Health Care Facilities Code) y al Código de Instalaciones Eléctricas de Nicaragua de 1,996.

X. APROBACIONES REQUERIDAS

Todas las partidas de materiales y equipos requeridos por este capítulo tendrán que ser aprobadas por el especialista electromecánico, y deberán ser sometidas veinte (20) días calendarios después de ser adjudicado el contrato. Las remisiones deberán ser presentadas con dos (2) copias de catálogos o dibujos de los fabricantes, si hubiere alguna demora en las remisiones por falta de adjudicación del respectivo sub-contrato, o por falta de literatura de los fabricantes, a su vez será responsabilidad del contratista asumir los costos por atrasos en el avance de la obra por adjudicación tardía e importación atrasada de los equipos de aire acondicionado, extracción e inyección. La lista de los equipos y materiales a someter, sin ser exclusiva es:

Equipos y Accesorios

Unidades Paquetes (UP) tipo DOAS, incluyendo la selección de acuerdo a las capacidades indicadas en tablas de los planos, consumo eléctrico, accesorios, etc.

Extractores de Aire, incluyendo la selección de acuerdo a los volúmenes máximos y mínimos indicados, presiones estáticas, tipo de controles, etc.

3. Sistemas mini split (Pared, Piso Techo, cassette): Las unidades evaporadoras (EU), con la selección de acuerdo con las capacidades indicada en tablas de planos y de las unidades condensadoras enfriadas por aire (UC), dichas combinaciones deberán ser full inverter, es decir, el match debe certificado tanto la unidad evaporadora como la unidad condensadora, no se aceptarán combinaciones híbridas, es decir, solo la unidad condensadora certificada, al menos que por razones de fuerzas mayores dichos equipos no puedan ser importados o con tiempo de entrega que afecte la finalización del proyecto, esto deberá ser validado por el supervisor al garantizar que dicha acción no fue premeditada por el contratista al no realizar los pedidos de dichos equipos a tiempo, en ese caso será responsabilidad del contratista asumir cualquier costo por atrasos en avance de obras y entrega final del proyecto.

4. Sistemas de Volumen Variable de Refrigerante (Mini VRF): De las Unidades Evaporadoras, con la selección de acuerdo con los modelos y capacidades indicada en tablas de planos y de las Unidades Condensadoras enfriadas por Aire, con la selección de acuerdo con la cantidad de módulos y capacidades indicadas en tablas de los planos, consumo eléctrico, accesorios, etc. Se deberá presentar diagrama de conexión en plano CAD de las tuberías de refrigeración con sus accesorios branch y de control de cada unidad evaporadora con su respectiva unidad condensadora.

5. Bancos de Filtros de acero inoxidable uso exterior, Pre Filtros y Filtros Finales.

6. Elementos de arranque para equipos (Cajas Nemas de protección a las unidades condensadoras, etc.) y elementos de enclavamiento eléctrico.

7. Elemento de arranque para equipos (contactores magnéticos, arrancadores fraccionarios, Cajas Nemas de protección de unidades paquetes, Mini VRF y condensadoras, etc.) y elementos de enclavamiento eléctrico.

8. Lámpara del tipo UV LED

9. Manómetros de presión diferencial tipo Magnahelic.

B. Sistemas de Conductos

1. Calidad y Tipo de Láminas a utilizarse en los Ductos de Aire mínimo G-60.

2. Aislamiento Térmico de los ductos de aire fibra de vidrio type 75 con resistencia térmica de 6.0, espesor nominal de 2.2" y un espesor de compresión de instalación mínima de 1 5/8" de espesor + 1 capa de aislamiento térmico reflectivo aluminio + aluminio de 10mm tipo AD10.

3. Sellador para Conductos tanto internamente como externamente con 02 a 3 manos de aplicación con un tiempo de secado mínimo de 24 a 48 horas según las condiciones de humedad.

4. Pegamento del aislamiento térmico exterior.

5. Difusores de inyección, rejillas de retorno, extracción y de descarga.

6. Difusores, rejillas de extracción, retorno y aire fresco de aluminio extruido.

7. Módulo de Distribución de Aire tipo Stery System y difusores de flujo laminar todo de acero inoxidable.

8. Accesorios para la regulación de dämpers manuales, ball joints, y Splitters brackets, etc.

9. Tipo de colgadores de los conductos con sujeción de riel strut y varillas roscadas con angular de fijación soldada o pernada a estructura de techo, base del riel strut con franjas de lámina de armaflex de 1/2" de espesor.

C. Sistemas de Refrigeración

1. Tuberías de refrigeración de cobre del tipo rígida

2. Aislante elastomérico para tuberías de refrigeración

3. Tipo de soldadura de acero plata del 15%

4. Tipos de soportes para las tuberías de refrigeración del tipo riel strut con varilla roscada de 3/8" y bridas strut clamp

5. Accesorios de refrigeración como son: almohadillas de neopreno, protectores de voltaje y Nema 3R etc.

D. Sistemas de Control

272

1. Canalizaciones metálicas o no metálicas, para los circuitos de Control.
2. Alambres de cobre y Tipo de aislamiento del cableado de Control.
3. Control de Temperatura y Humedad para unidades paquetes tipo DOAS.
4. Control inalámbrico para cada uno de los evaporadores de los sistemas mini VRF.
5. Control de Termostatos programable, Termostatos de bulbo remoto, el contratista deberá presentar planos especializado con todos los diagramas y conexiones requeridas para todos los elementos de control de cada uno de los sistemas.

XI. EXPLICACIÓN Y ANTECEDENTES DE PLANOS

1. Para propósitos de claridad y legibilidad los planos son esencialmente diagramáticos y aun cuando el tamaño y localización de los equipos están a escala, el contratista deberá hacer uso de toda la información contenida en todos los documentos del contrato, planos arquitectónicos, estructurales y eléctricos, y debe verificar esta información reportando cualquier discrepancia y/o error que pueda afectar el trabajo seriamente.
2. Los dibujos indican el tamaño requerido y el punto de terminación de las líneas y conductos, y sugieren rutas apropiadas para adaptarse a estructuras, evitar obstrucciones y conservar alturas libres. Sin embargo, no es la intención el que los planos muestren todas las desviaciones necesarias y será el trabajo de este capítulo el hacer la instalación de manera que se acomode a la estructura, evite obstrucciones, conserve alturas y mantenga las aberturas y pasos libres sin obstrucciones o costo adicional para la obra.
3. La intención es que todos los aparatos estén localizados de acuerdo con elementos arquitectónicos y serán instalados en la posición exacta que marquen los planos.

XII. PLANO DE TALLER O DE FABRICACIÓN

Este capítulo proveerá dibujos del plano Taller, indicando todos los cambios para satisfacer requerimientos de espacios, códigos y lo que sea necesario para resolver todos los conflictos de espacio.

Antes de iniciar los trabajos el contratista debe de presentar a la Supervisión y/o especialista electromecánico los planos taller de distribución de equipos, pasos de conductos de aires, pasos de tuberías de refrigeración y entre otros accesorios y componentes para su aprobación, entregar catálogos de concepto y/o cronograma de fabricación, instalación y montaje, comprendiendo todos los equipos (aprobados por el especialista del departamento de Diseño e infraestructura del MINSA).

La Metodología que se utilizarán en la instalación de los sistemas mecánicos y eléctricos será apegados a los planos taller aprobados presentados a una escala no menor a la 1:50.

El Contratista se informará plenamente en lo que respecta a cualquier y todas las peculiaridades y limitaciones del espacio disponible para la instalación de todo el trabajo y materiales suministrados para que todas las partidas sean fácilmente accesibles.

El contratista deberá examinar cuidadosamente cualquier condición existente, conductos de aire, tuberías existentes y los alrededores y comparará los dibujos de arquitectura electromecánicos con las condiciones existentes del edificio. Cualquier error u omisión deberá ser reportados y cualquier cambio debe ser mostrado en planos taller por este capítulo.

Todos los catálogos de concepto de Fabricación mecánicas, ensambles e instalaciones estarán estrictamente de acuerdo con los planos y presupuestos, dando descripciones completas y dimensiones de los equipos, localización exacta en la construcción, localización de boquetes o aberturas en losas, paredes, techos, etc., con el fin de que el Contratista General coordine dichos trabajos.

El Contratista deberá entregar a la Supervisión y/o Supervisor, tres (3) copias para su aprobación final antes de treinta (30) días de iniciar cualquier trabajo de instalación de equipos o cuando el Supervisor lo solicite con 15 días de anticipación. Ningún trabajo será iniciado hasta recibir los planos de fabricación y montaje debidamente aprobados.

Coordinación:

El Contratista preparará y someterá a la Supervisión y/o Supervisor, dibujos y trazos en escala mayor, mostrando en planta, sección y elevación todos los ductos, tuberías de refrigeración, tuberías conduits, EMT, IMC en áreas congestionadas como ductos, cielos falsos e instalación de equipos (torre metálica). Todos los servicios mecánicos y eléctricos se indicarán en dichos planos. Es responsabilidad del Contratista coordinar todos los trabajos mecánicos y eléctricos, a fin de que el resultado final del trabajo terminado sea nítido, la buena práctica de la ingeniería y de acuerdo con planos y alcances de obras.

XIII. MATERIALES Y EQUIPOS

Generales

Todos los materiales instalados serán nuevos y de peso completo, de la mejor calidad y del mismo fabricante por cada clase de material o equipo aprobado. Todos los materiales similares serán del mismo tipo y manufactura. Todo el equipo rotativo debe operar en balance dinámico perfecto.

Materiales y Responsabilidad

Todos los materiales y equipos deben ser instalados en forma nítida por especialistas competentes en cada rama. La instalación de cualquier material o equipo que no se ajuste a estas normas puede ser rechazado por la Supervisión y/o el especialista electromecánico y será removido y reinstalado sin costo adicional para el dueño. El contratista es responsable de la seguridad y buena condición de los materiales y equipos instalados hasta la aceptación por el supervisor. Todos los materiales deben ser almacenados para prevenir daños o deterioro antes de su instalación.

Sustituciones

274

Las solicitudes para sustituciones, completas con catálogos y reducción de costos propuestas, deben de proporcionarse a la Supervisión y/o Supervisor dando amplio tiempo para su evaluación. Cualquier sustitución se someterá a la Supervisión y/o Supervisor con remisiones de los dibujos del fabricante de los equipos propuestos, así como condiciones de funcionamiento del mismo; además de la literatura descriptiva.

Cualquier solicitud de sustitución deberá ser sometida únicamente posterior a la fecha de Licitación original del Proyecto. QUEDA A CRITERIO DE EL DUEÑO, SUPERVISIÓN Y/O SUPERVISOR EN ACEPTAR O RECHAZAR CUALQUIER SUSTITUCIÓN DE EQUIPOS O MATERIALES PROPUESTOS.

El diseño está basado en el equipo y accesorios cuyas características se describen en el plano de Programa de equipos y en las especificaciones.

Los equipos y materiales que aparecen en estas especificaciones, han sido especificadas únicamente tomando en cuenta sus normas y calidades de fabricación, sin embargo, será responsabilidad del contratista verificar si los equipos que se propone instalar como equivalentes cumplen con lo solicitado en características de operación como en facilidades de instalación dentro de los espacios disponibles, en caso de no cumplir a cabalidad con todas las características físicas y de operación, al realizar dicho cambio el contratista deberá asumir toda responsabilidad que conlleve cambios de dimensiones de bases de concreto, estructuras metálicas, acometidas eléctricas, drenajes y obras civiles, todos estos cambios deberán ser asumidos sin costo adicional para el MINSA.

Todos los cambios en bases, conexiones, tuberías de refrigeración, arrancadores, controles, alambrado de equipo eléctrico, espacios, aberturas en paredes y techos, aislamiento de ruido y vibración requeridos por equipo alterno al especificado, que haya sido sometido y aprobado, deberán hacerse sin costos adicionales para el MINSA.

XIV. SISTEMA DE CONDUCTOS DE AIRE Y TRABAJOS EN LÁMINAS

Hojalatería.



1. El trabajo de ductos instalados deberá salvar toda obstrucción, abertura y pasadizo, y mantener niveles de cielos falsos, ya sea que se indique o no en los planos. Para este fin y sin costo para el Dueño, se permitirá variar el tamaño de los ductos y usar aditivos adicionales en una forma aprobada por la Supervisión y/o el Supervisor.
 2. Los ductos serán de láminas de acero galvanizado, calidad para engrampe según Normas ASTM A 525, Grado-60. Se aceptarán láminas de fabricación Centroamericana, pero deberá confirmarse los grosores de los calibres de modo que cumplan con los espesores del calibre US Gauge.
 3. Si en el proceso de fabricación el recubrimiento galvanizado se rompe en alguna sección, ésta deberá ser pintada en todo el sitio dañado con pintura de cromato de zinc.
 4. Ningún ducto o plenos (plenums) serán recubiertos interiormente con aislante.
 5. Siempre que sea posible los codos tendrán un radio a la línea del centro igual a una vez y media la dimensión del ducto paralelo al radio, pero nunca un radio menor que la dimensión del ducto paralelo a dicho radio.
 6. Donde el espacio no permita el radio arriba indicado, o donde se indican codos cuadrados en los dibujos, se deberán instalar codos deflectivos "Duro-Dyne", o equivalente.
 7. Las pendientes de los costados de las secciones de transición deberán tener una relación de 1 a 5. No se permitirán cambios bruscos o ductos descentrados de ningún tipo en todo el sistema de ductos.
 8. Los ductos se proveerán con colgadores para evitar su doblado o desprendimiento. Se soportarán los ductos sencillos con tiras de hierro galvanizado calibre 14 por 1.1/8" de ancho, sujetos a anillos adecuados y firmemente asegurados a la estructura. Los ductos deberán ser soportados individualmente. No se permitirá el uso de alambre galvanizado como colgador de ductos. Se colocarán los colgadores en sendos lados de los ductos con una separación no mayor de cinco (5) pies. En ductos con un lado mayor entre 25" y 40" úsense angulares de 1"x1"x1/8" cada cuatro (4) pies.
 9. Las conexiones a las unidades de aire serán hechas con ductos flexibles grado comercial. Las conexiones flexibles deberán ser aseguradas firmemente por medio de collar de lámina de acero galvanizado a cada uno de los ductos adyacentes que se conectarán. Las conexiones flexibles deberán ser lo suficientemente anchas para permitir juego entre los dos collares de metal que serán conectados.
- Las compuertas de balance para ductos principales y ramales deben de estar equipadas con cuadrantes Young Regulator, Parker-Kalon o Duro-Dyne.
11. El trabajo de metal de los plenos deberá ser arriostrado y soportado adecuadamente con angulares estructurales de acero para evitar que vibre o se cuelgue.

12. Los angulares de hierro para arriostre, collares y para fines de rigidez, se pintarán con una mano de pintura anticorrosiva y una mano de pintura color aluminio como acabado. Se permitirá el uso de angulares de hierro galvanizado en lugar de hierro pintado.

13. El Calibre de las láminas no será menor que el indicado en la siguiente Tabla:

TAMAÑO DEL DUCTO (Dimensión Mayor)		CALIBRE DE LA LAMINA GALVANIZADA (US Gauge)
0"	12"	26
13"	30"	24
31"	54"	22
55"	84"	20
85"	Mayores	18
Plenos	Cajas de Serpentín	18

14. Los ductos menores de 14" en su dimensión mayor, tendrán una costura vertical cada 94" centro a centro. Ductos mayores de 14" en su dimensión mayor tendrán una costura vertical cada 34" centro a centro.

15. Adicionalmente, todo ducto mayor de 54" en su dimensión se arriostrará con angulares de acero negro de 1.1/2" x 1.1/2" x 1/8" alrededor del ducto y al centro de la costura. Los cuatro lados de los ductos se estamparán con sendos quiebres diagonales. Las costuras longitudinales deberán ser plegados, dobladas y martilladas hasta dejarlas completamente selladas para evitar fugas de aire. Úsele sellador para ductos a base de agua con certificación UL 181 y que cumpla con las normativas ASTM E-96; ASTM D-310; ASTM E-84 y ASTM D-6886 equivalente o superior

16. Todo el trabajo de ductos se construirá de manera que al entrar en funcionamiento el equipo no se produzcan ruidos mecánicos o causados por movimientos de aire.

17. Toda sección de ducto visible a través de las rejillas o difusores se pintará con pintura mate color negro, o de acuerdo con el capítulo de pintura.

18. Todos los ductos de extracción de los ambientes de Quirófanos, serán aislados externamente (ver Aislamiento en Trabajo de Lamina) tanto en las secciones dentro de los cielos falsos como en las secciones saliendo hacia el exterior, en estas últimas se protegerá el aislamiento mediante chaquetas de lámina galvanizada calibre #24

19. Los ductos de suministro y retorno de unidades en el exterior (losas de techos, cuartos mecánicos, etc.), tendrán aislante externo y una chaqueta de lámina galvanizada para su protección, hasta la entrada al cielo falso. Posterior a la entrada al cielo falso se mantendrá el aislante externo hasta las diferentes salidas de inyección (difusores) o rejillas de retorno.

20. La construcción y montaje de los ductos de aire acondicionado del tomógrafo y quirófano será con sujeción con riel strut y varillas roscadas, con angular de fijación soldada o pernada a estructura de techo, base del riel strut con franjas de lámina de armaflex de 1/2" de espesor.

XV. AISLAMIENTO EN TRABAJO DE LÁMINA (CONDUCTOS DE AIRE)

Generales.

El Contratista suministrará el aislamiento especificado para los ductos. El trabajo de colocar y recubrir el aislamiento será ejecutado por mano de obra de reconocida experiencia y habilidad en este tipo de trabajos.

Aislamiento Externo.

Los ductos de suministro, extracción y retorno se aislarán con material de fibra de vidrio flexible similar al tipo fibra de vidrio type 75 con resistencia térmica de 6.0, espesor nominal de 2.2" y un espesor de compresión de instalación mínima de 1 5/8" de espesor, con cubierta de aluminio montada en papel Kraft amarrado con cordón de fibra de vidrio.

Physical Properties

Property	Test Method	Value
Operating Temperature	ASTM C 411	up to 250°F (121°C)
Insulation Jacket Temperature Limit	ASTM C 1136	up to 150°F (66°C)
Jacket Puncture Resistance	ASTM C 1136	25 units (0.7 joules)
Water Vapor Permeance	ASTM E 96	0.02 perms
Water Vapor Sorption	ASTM C 1104	<3% by weight at 120°F (49°C), 95% R.H.
Fungi Resistance	ASTM C 1338	Meets requirements
Thermal Conductivity Out-of-Package k-Value k Btu·in/hr·ft²·°F (λ at 24°C Mean, W/m·°C)	ASTM C 518	Type 75 0.30 (0.043)
		Type 100 0.27 (0.039)
		Type 150 0.25 (0.036)
Installed (Compressed) k-Value k Btu·in/hr·ft²·°F (λ at 24°C Mean, W/m·°C)		Type 75 0.27 (0.039)
		Type 100 0.25 (0.036)
		Type 150 0.23 (0.033)
Surface Burning Characteristics	ASTM E84	Flame Spread 25 Smoke Developed 50

Availability

Standard roll width: 48" (1.2m)

Installed R (RSI) values: When installed in accordance with installation procedures, SOFTR® Duct Wrap FRK will provide installed R (RSI) values as follows:

Nominal Thickness		Out-of-Package R (RSI) Value²		Installed Thickness¹		Installed R (RSI) Value²,³	
in.	mm			in.	mm		
Type 75 – 0.75 pcf (12 kg/m³)							
1½	(38)	5.1	(0.90)	1½	(29)	4.2	(0.74)
2.0	(50)	6.8	(1.17)	1½	(38)	5.6	(0.98)
2.2	(56)	7.4	(1.30)	1½	(42)	6.0	(1.06)
3	(76)	10.0	(1.76)	2¼	(57)	8.3	(1.46)
Type 100 – 1.00 pcf (16 kg/m³)							
1½	(38)	5.6	(0.99)	1½	(29)	4.5	(0.79)
2	(51)	7.4	(1.30)	1½	(38)	6.0	(1.06)
Type 150 – 1.50 pcf (24 kg/m³)							
1½	(38)	6.0	(1.06)	1½	(29)	4.8	(0.85)
2	(51)	8.0	(1.41)	1½	(38)	6.4	(1.13)

Dicho aislamiento deberá cumplir con las siguientes propiedades físicas a como se muestra en la siguiente tabla:

278

ESPECIFICACIONES:

PROPIEDAD FISICA	ESPECIFICACION
Apariencia	Líquido Fluido Amarillo
Viscosidad (cps, 25°C, Brookfield sp 6/20)	2000 – 4000
% de Sólidos	17 - 20%
Densidad (25°C)	0.80 - 0.85 Kg/L

El aislamiento se adherirá con pegamento de contacto color amarillo con una composición del tipo mezcla de policloroprenos altamente estables. Que sea un líquido de viscosidad media cuyo residuo al secar es altamente elástico, que posea un pegado inicial fuerte, su velocidad de cristalización es regulada por la mezcla de policloroprenos de alta y baja velocidad y con franjas de 4" espaciadas cada 12". El Aislamiento se traslapará un mínimo de 2" longitudinal y transversalmente. Dicho pegamento de contacto deberá cumplir con las siguientes especificaciones a como se muestra en la siguiente tabla:

Los ductos de extracción de olores o toma de aire fresco que no extraigan aire frío, no se aislarán al menos que estén extrayendo aire climatizado deberán ser insulados y con chaqueta en el exterior. Todos los ductos saliendo hacia paredes se sellarán con Espuma Expansiva de Poliuretano. Los Flashings de protección en los cruces de ductos, también se sellarán con espuma expansiva de poliuretano.

XVI. REJILLAS, DIFUSORES Y SISTEMA PERIFLOW PARA QUIRÓFANO

Las características, tipos, modelos y marcas de rejillas y difusores de inyección aparecen especificadas en los planos. Si el Contratista desea emplear equipo alterno debe presentar información de Ingeniería que demuestre que el propuesto es igual o superior al equipo especificado, en lo referente a calidad de construcción, aspiración, tiros, caída de presión y nivel de sonido. Equipo que fue aprobado e instalado y no opera como se presenta en la remisión debe ser reemplazado por el Contratista por equipo como el que se especifica, sin costo adicional para el Dueño.

Todas las cajas de filtros de aire fresco a la entrada de las unidades paquetes tendrán rejillas de aire fresco, según el cuadro de rejillas y difusores indicados en planos.

Accesorios.

1. De acuerdo con lo indicado en los planos se proveerán compuerta de acción opuesta (OBD) rejillas de descarga, extracción, etc., con manija accesible pero escondida o llave removible. Los ajustes deben ser posibles con el difusor montado y completamente ensamblado
2. El Contratista pintará con dos manos de pintura negra mate todo el trabajo de hojalatería visible a través de las rejillas y de los difusores.

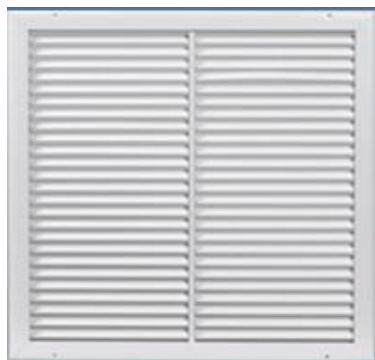


Figura 1. Rejillas de retorno, extracción y descarga color blanco y de aluminio

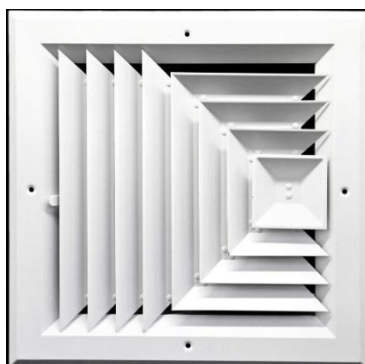


Figura 2. Difusores de inyección 3 vías color blanco y de aluminio



Figura 3. Difusores de inyección 4 vías color blanco y de aluminio



Figura 4. Difusores lineales 3 slot color blanco y de aluminio

Sistema de Distribución de Aire para Quirófanos de Hospital - Sistema de Cortina de Aire

1. La distribución de aire y el control de partículas para los quirófanos consistirán en uno o más paneles centrales sin aspiración que suministren aire sobre la mesa de operaciones. La velocidad del aire desde los paneles centrales no deberá superar los 12 m/min (40 fpm) a la altura de la mesa de operaciones. Se instalará una cortina de aire desde paneles fijos, no ajustables y con múltiples ranuras que rodeen la altura de la mesa de operaciones. Esta cortina de aire no deberá superar los 18 m/min ni tener un patrón laminar, sino que proyectará el aire hacia afuera en un ángulo mínimo de 5 grados, pero máximo de 15 grados, desde la mesa de operaciones, con una diferencia de temperatura entre el suministro y la temperatura ambiente de 17 a 6 °C (0 a 20 °F) (refrigeración). No se aceptarán sistemas que no incluyan una corriente de aire como parte inherente de su diseño.
2. Todos los componentes del sistema deberán ser de acero inoxidable. Todos los conductos suministrados por el contratista, desde los filtros HEPA hasta el sistema, deberán permitir la esterilización manual. Las cámaras de distribución suministradas de fábrica deberán estar fabricadas con acero inoxidable tipo 304 (18-8) calibre 20 como mínimo, con un radio de 19 mm (3/4 de pulgada) para facilitar la esterilización. Los paneles centrales deberán estar

fabricados con acero inoxidable tipo 304 calibre 20 como mínimo. Los paneles perimetrales deberán estar fabricados con acero inoxidable tipo 304 calibre 18 como mínimo. Todas las superficies expuestas deberán tener un acabado #4 (rayado). Todas las superficies interiores deberán tener un acabado #2B (liso) para evitar la acumulación de partículas. No se aceptarán sistemas que utilicen materiales distintos al acero inoxidable ni componentes con acabado pintado o revestido.

3. El contratista deberá suministrar compuertas de equilibrado manual en cada conexión de entrada del sistema, también fabricadas con acero inoxidable calibre 20 como mínimo. Cada panel central deberá contar con una sola conexión de entrada y el sistema de cámara perimetral deberá contar con dos conexiones de entrada. No se aceptarán sistemas que utilicen más de dos conexiones de entrada a la cámara perimetral.

4. Una placa de presión perforada de acero inoxidable, suministrada por el fabricante del sistema, deberá estar fijada permanentemente a los paneles central y perimetral para garantizar una distribución uniforme del aire sobre la cara del difusor. Tanto los paneles centrales como perimetral deberán sujetarse mediante cierres de un cuarto de vuelta para facilitar su extracción para la esterilización. El fabricante deberá suministrar cables de seguridad con clip para sujetar los paneles frontales una vez liberados los cierres de un cuarto de vuelta.

5. La instalación deberá haber sido probada de acuerdo con el "Procedimiento Recomendado para la Determinación de la Limpieza Microbiológica del Aire", publicado por el Comité de Ambiente Quirúrgico del Colegio Americano de Cirujanos (Boletín de enero de 1976) por un Laboratorio Independiente de Pruebas Microbiológicas. El sistema propuesto deberá cumplir con los requisitos de Limpieza Microbiológica del Aire de Clase 1, según lo establecido en este procedimiento. Se proporcionarán copias del informe de prueba del Laboratorio Independiente al ingeniero para su aprobación previa. El fabricante deberá presentar una lista de 25 o más sistemas con la configuración mostrada.

6. El sistema de distribución de aire y control de partículas suspendidas en el aire para los quirófanos será el sistema Periflow para quirófano.

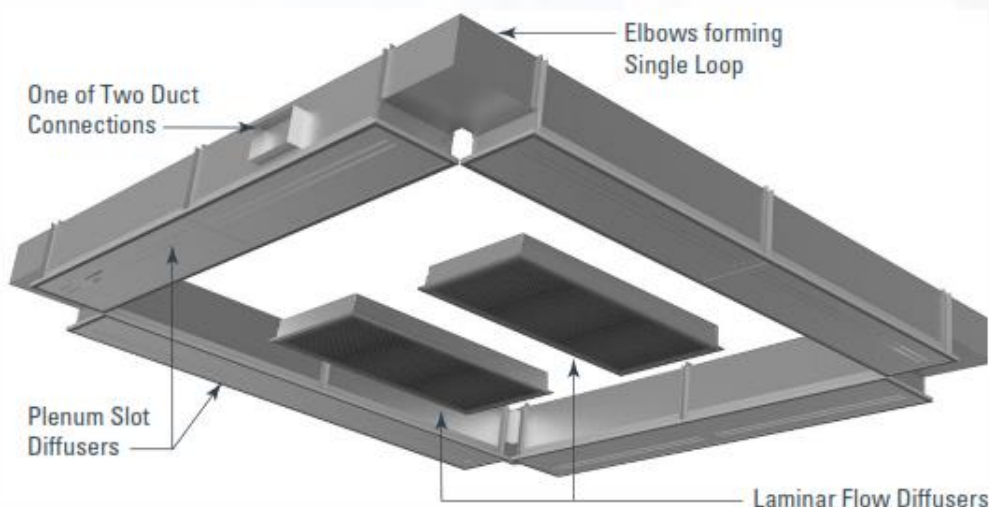


Figura 5. Módulo de distribución de aire tipo Periflow

Nota: El sistema modular se debe pedir con dos o tres rejillas de 48x24 debido a la lámpara cielítica que está ubicada en la parte del centro del quirófano, según lo indicado en planos y alcances.

XVII. ACEITE Y REFRIGERANTE

El Contratista proveerá y cargará los sistemas con la cantidad necesaria de refrigerante junto con el aceite necesario para operar los sistemas. Se proporcionará suficiente refrigerante para llenar los sistemas en operación y posteriormente durante el periodo de garantía para reponer pérdidas de refrigerante y/o aceite.

XVIII. TUBERÍAS DE REFRIGERACIÓN SISTEMA CENTRALES SPLIT

Tuberías y Accesorios.

A. Tubería de refrigeración para sistemas HVAC de expansión directa: deberá ser tubo de cobre rígido para refrigerantes, ASTM B280, limpiado, deshidratado y sellado, marcado ACR sobre los tramos rectos de tubos de temple. Las tuberías Rígidas deberán ser marcados ASTM B280 por el fabricante.

B. Accesorios, Válvulas y otros (herrajes):

1. Las uniones soldadas: Accesorios de cobre forjado, ASME B16.22.

a. Soldadura para tubería refrigerante: libre de Cadmio, AWS A5.8/A5.8M, el 45% de aleación de soldadura de plata, Clase Bag-5.

b. Soldadura para tuberías de agua y desagüe: 95%- 5% estaño-antimonio, ASTM B32 (95TA).

2. Bridas (flanges) y uniones mediante bridas: ASME B16.24.

3. Válvulas de Refrigeración:

a. Válvulas de Cierre: serán tipo de aleación de bronce o latón, sin empaquetadura, o tipo con empaquetadura a prueba de gas, resistente al congelamiento y asentando hacia atrás (backseating).

B. Válvulas de Alivio de presión: deberán cumplir con Código ASME para calderas y recipientes a presión, aprobados UL. Serán de bronce forjado con partes internas no ferrosas, resistentes a la corrosión, de alta resistencia, o bien, con cuerpos de fundición hierro que se ajusten a la norma ASTM A126, Grado B. Colocar válvulas de conformidad con la norma ASHRAE 15.

c. Válvulas de Solenoide: deberán cumplir con ARI 760 y UL 429, aprobados UL, de dos posiciones, de acción directa o por piloto, tipo a prueba de la humedad y al vapor, de materiales resistentes a la corrosión, diseñado para el servicio previsto y con conexiones soldables. Equipado con recinto NEMA 250 adecuado al tipo requerido por su ubicación y por lo general, con bobina de retención abierto-cerrado (open-close).

d. Válvulas de Expansión Termostáticas: deberán cumplir con ARI 750. Cuerpo de bronce con partes internas de acero inoxidable o materiales no ferrosos y no corrosivos, diafragma y resorte de carga (acción directa), con bulbo sensor y distribuidor con conexión lateral para el bypass de gas caliente y ecualizador externo. Tamaño y características de operación o funcionamiento según lo recomendado por el fabricante del evaporador y ajustado en fábrica para los requisitos de recalentamiento (superheat). De conexiones soldables. Probados y calificados de acuerdo con el estándar ASHRAE 17.

e. Válvulas de Retención (Check): de cuerpo de latón o aleación de bronce, tipo swing (balanceo) o de levante, con sellos de cierre elásticos apretados para un funcionamiento silencioso; diseñado para una baja caída de presión y con conexiones soldables. La dirección del flujo se indicará de forma legible y permanente en el cuerpo de la válvula.

4. Filtros: Diseñados para permitir el retiro de la pantalla (colador) sin necesidad de retirar el filtro del sistema de tuberías, y provisto de malla de 80 a 100 mesh en las líneas de líquido NPS 1" (DN 25mm) y menores, y de malla de 60 mesh para las líneas de líquido de más de NPS 1" (DN 25mm), y con mallas de 40 mesh en las líneas de succión. Proporcionar coladores en la línea de líquido que sirve a cada válvula de expansión termostática y en la línea de aspiración o succión que sirve a cada compresor de refrigerante que no esté equipado con un filtro integral.

5. Indicadores de Líquido/Humedad del refrigerante: serán del tipo con doble puerto con mirillas para servicio pesados, selladas en el cuerpo de bronce forjado e incorporando medios de indicación de la carga del refrigerante, así como indicación de la humedad. Proporcionar las tapas de sellado roscadas.

6. Filtros-Secadores de refrigerante: serán aprobados UL, tipo en ángulo o en línea, tal como se muestra en los planos. Fabricados de acuerdo con la norma ARI 730 y la norma ASHRAE 63.1. Carcasa de acero de alto calibre, protegida con pintura resistente a la corrosión, placas deflectoras perforadas para prevenir una derivación (bypass) desecante. Tamaño según lo recomendado por el fabricante para el servicio y capacidad del sistema con conexión no menor que el tamaño de la línea en la que estarán instalados. Los filtros secadores con núcleos de filtros reemplazables deberán estar provistas de dos (2) elementos (o núcleos) adicionales de repuesto de cada tipo y tamaño de carcasa del Filtro.

7. Manguera Flexible de Metal: serán mangueras corrugadas de bronce sin costura, cubierta de trenzado de alambre de bronce, con los extremos de tubo de cobre estándar. Dotar a las tuberías de succión y descarga de cada compresor.

Instalación.

A. Instale la tubería de refrigerante y las partes que contendrán refrigerantes de conformidad con las normas ASHRAE 15 y ASME B31.5.

1. Instale las tuberías lo más corto posible, con un número mínimo de, juntas o articulaciones, codos y accesorios.
2. Instale la tubería con la adecuada separación entre el tubo y las adyacentes paredes, soportes y colgadores, para permitir el servicio y la inspección. Espaciar las tuberías incluido el aislamiento, para proporcionar 1 pulgada (25 mm) de separación mínima entre tuberías adyacentes o cualquier otra superficie. Use camisas de tubería a través de paredes, pisos, cielos y techos, de tamaño tal que permita la instalación de las tuberías con el espesor total de aislamiento.
3. Localice y oriente las válvulas para permitir un funcionamiento adecuado y el acceso para el mantenimiento del cuerpo, asiento y el disco. Generalmente localizar los vástagos de las válvulas en las tuberías por encima en posición horizontal. Proporcionar una unión desmontable, adyacente a un extremo de todas las válvulas de extremo roscado. Las válvulas de control por lo general requieren reductores para conectarse a tamaños de tubería que se muestran en el dibujo.
4. Use las tuberías de cobre con tubos de protección cuando se instalen por debajo del suelo (subterráneo).
5. Instale colgadores y soportes conforme ASME B31.5 y las recomendaciones del fabricante de las tuberías de refrigeración.

B. Construcción de las Juntas:

1. Juntas Soldadas: deberán cumplir con lo indicado en el Manual de Soldadura de la American Welding Society (AWS) y con los materiales de relleno que cumpla con AWS A5.8/A5.8M.

- a. Utilice aleaciones de cobre – fosfórico, Tipo BCuP, para unir los accesorios con juntas tipo socket con las tuberías de cobre.
 - b. Utilice aleaciones de plata sin cadmio, tipo BAg, para unir o realizar juntas de cobre con bronce o acero.
 - c. Limpie los accesorios y válvulas con líquidos de limpieza conforme recomienda el fabricante para eliminar el aceite y otros compuestos antes de la instalación.
 - d. Pasar gas nitrógeno a través de las tuberías rígidas o flexibles para evitar la oxidación, cuando realice una junta soldada. Tapar el sistema con un tapón reutilizable después de cada operación de soldadura para retener el nitrógeno y así evitar la entrada de aire y de humedad.
- C. Proteger el sistema de refrigeración, durante su construcción, contra la entrada de cuerpos extraños, suciedad y la humedad; mantenga los extremos abiertos de las tuberías y conexiones para los compresores, condensadores, evaporadores y otros equipos, bien tapados hasta el ensamblado de todo el conjunto.
- D. Canalice o entube la descarga de las válvulas de alivio hacia el exterior para aquellos sistemas que contengan más de 100 lbs (45 kg) de refrigerante.
- E. Material contra fuego: Rellene las aberturas alrededor de las tuberías cuando penetren pisos o paredes contra fuego, con materiales cortafuegos. Para las tuberías con aislamientos referirse a capitula abajo indicado "Corta Fuego" para el material corta fuego a utilizar.

XIX. AISLAMIENTO TUBERÍAS DE REFRIGERACIÓN

Aislamiento Térmico Flexible tipo Elastómero de células cerradas:

Deberá cumplir con ASTM C534, Grado 1, tipo 1, especificación para aislamiento térmico flexible y preformado tipo Elastómero Celular, ya sea en láminas o forma tubular. Los materiales que lo conforman deberán tener un índice de propagación de llama (fuego) de menos de 25 y un índice de desarrollo de humo menor de 50, cuando sean probados de acuerdo con ASTM E84 en sus ediciones más recientes, para temperaturas de – 40.0 grados F (- 4.0 °C) hasta 200.0 grados F (93.0 °C).

Adicionalmente los materiales deberán tener un máximo de conductividad térmica de 0.27 Btu-in/hr-ft². F @ 75 °F como temperatura media cuando sea probado de acuerdo con ASTM C177 o ASTM C518, en sus ediciones más recientes.

1. Aplique el aislamiento y los accesorios fabricados de acuerdo con las instrucciones de instalación del fabricante y finalizar con dos capas de acabado resistente a la intemperie según lo recomendado por el fabricante del aislamiento.
2. Aislamiento de Tuberías Rígidas y Flexibles:
 - a. Utilice el material de tamaño adecuado. No estire o tensiones el aislamiento.

b. Para evitar la compresión excesiva del aislamiento, proporcionar tapones de corcho o inserciones de madera en los soportes y colgadores, como lo recomienda por el fabricante del aislamiento. Ponga chaquetas al aislamiento según se especifique en los detalles de soportería indicados en dibujos o planos.

c. Siempre que sea posible, deslice o instale el aislamiento sobre las tuberías antes de la conexión o instalación y selle las juntas a tope con adhesivo. Cuando la técnica de deslizamiento no es posible utilizar, corte el aislamiento longitudinalmente y aplique estando en la tubería, adhesivo de contacto para sellar las costuras y las juntas a topes. Cinta de sellado Opcional, puede ser utilizada según las recomendaciones del fabricante. Realice los cambios de aislamiento de fibra mineral en un tramo recto de la tubería, no en un accesorio. Selle junta con cinta.

3. Aplique aislamiento en láminas para superficies planas o curvas grandes con una cobertura de adhesivo del 100 por ciento. Para los accesorios y tuberías grandes, aplique el adhesivo a sólo las juntas o costuras.

4. Aplique el aislamiento de las tuberías, según el espesor nominal en pulgadas (milímetros) como se especifica en la Tabla de abajo para las tuberías por arriba del suelo:

Espesor Nominal de Aislamiento Flexible Elastómero de Células Cerradas				
	Temperatura de la Línea a Aislar			
	50 °F (10 °C)	35 °F (2 °C)	0 °F (18 °C)	-20 °F (-29 °C)
Condiciones Normales de Diseño				
3/8" ID hasta 1.1/8" (10 mm hasta 28 mm)	3/8" (10 mm)	1/2" (13 mm)	3/4" (19 mm)	1" (25 mm)
Sobre 1.1/8" ID hasta 2.1/8" (28 mm hasta 54 mm)	3/8" (10 mm)	1/2" (13 mm)	3/4" (19 mm)	1" (25 mm)
Sobre 2.1/8" ID hasta 2.5/8" (54 mm hasta 65 mm)	3/8" (10 mm)	1/2" (13 mm)	1" (25 mm)	1.1/4" (32 mm)
Sobre 2.5/8" ID hasta 6" (65 mm hasta 168 mm)	1/2" (13 mm)	3/4" (19 mm)	1" (25 mm)	1.1/4" (32 mm)
Condiciones Severas de Diseño				
3/8" ID hasta 1.5/8" (10 mm hasta 40 mm)	3/4"	1"	1.1/2"	1.1/2" (38 mm)

	(19 mm)	(25 mm)	(38 mm)	
Sobre 1.5/8" ID hasta 3.5/8" (40 mm hasta 90 mm)	3/4" (19 mm)	1" (25 mm)	1.1/2" (38 mm)	1.3/4" (44 mm)
Sobre 3.5/8" ID hasta 6" (90 mm hasta 168 mm)	3/4" (19 mm)	1" (25 mm)	1.1/2" (38 mm)	2" (50 mm)

Notas:

Condiciones Normales de diseño: Nivel de exigencia máximo de 85 °F (29 °C) y 70% de humedad relativa.

Condiciones Severas de diseño: Nivel de exigencia máximo de 90 °F (32 °C) y 80% de humedad relativa. Típico de estas condiciones son las zonas interiores en las que se introduce un exceso de humedad o en áreas confinadas pobremente ventiladas donde la temperatura puede estar por debajo del ambiente.

XX. TUBERÍAS DE DRENAJE DE AGUA DE CONDENSADO

Se proveerán e instalarán las tuberías de drenaje de agua de condensación entre las esperas de cada unidad evaporadora y las esperas dejadas por Plomería. La tubería a utilizarse será de PVC Cédula 13.5 ó 17 en aquellos tramos que estén dentro de los cielos falsos o empotrados en paredes, y los accesorios serán adecuados para el tipo de tubería a usar.

Todas las tuberías de drenaje que sean visibles, dentro del cielo falso o empotrado en paredes deberán ser aisladas con mangueras de plástico esponjoso de 3/8" de espesor del tipo elastomérico de células cerradas, equivalente o superior.

Las tuberías de drenaje de Evaporadores tipo VRF y mini split serán de PVC cedula 13.5 o 17, para Ø1/2", 3/4" o 1" de diámetro, según sea el caso, e irán aisladas con manguera de plástico esponjoso de 3/8" de espesor del tipo elastomérico de células cerradas, equivalente o superior.

XXI. CONTROL DE TEMPERATURA

Se proveerá e instalará los sistemas electrónicos completos para controlar automáticamente el sistema de aire acondicionado, debiendo ser suministrados por el mismo fabricante de los equipos. Estos deberán del Tipo Microprocesador para uso Inalámbrico para el Caso de los Mini Split, Cassette, piso techo, mini vrf y Alámbrico para las Unidades Paquetes

XXII. VENTILADORES MECANICOS

Generalidades

Las presentes especificaciones cubren el suministro y montaje los ventiladores de impulsión y extracción. Los citados ventiladores atienden servicios de extracción de aire de talleres, áreas calientes, áreas de Bodegas, áreas de equipos (compresores), baños, etc.

Descripción:

Extractor de Acople directo/ en línea/ Banda/ Centrífugos

Los ventiladores serán fabricados por una marca reconocida y de amplia trayectoria en el mercado. Lo anterior es en el sentido de contar con garantía del equipo en cuanto a sus características constructivas, capacidades y fiabilidad de operación. El concepto anterior puede ser válido por certificación de partes y componentes y/o equipo completo. La disposición física de los ventiladores está la indicada en planos, en lo que se refiere a bocas de descarga, succión de aire y disposición del motor.

Los equipos ventiladores que no se encuentren instalados dentro del edificio, serán fabricados para operación a intemperie, con componentes y tratamientos de pintura que aseguren una protección de los agentes corrosivos. Ver cuadro de equipos.

Todos los ventiladores, incluidos los equipos colocados interiormente contarán como mínimo con dos manos de pintura anti óxido y dos manos de esmalte sintético realizados en fabrica.

En las bocas de descarga de los ventiladores se incluirá una malla anti-pájaro fabricada en alambre galvanizado, afianzado con un contramarco.

Los ventiladores ubicados en techo, serán instalados por medio de amortiguadores de vibración de neopreno, según recomendación del fabricante, sobre estructura metálica provistas por el contratista de climatización.

En la selección del ventilador se considerará que sea con velocidad de giro (RPM) tal que esta se encuentre un 25% por debajo de la velocidad crítica.

La carcasa de los ventiladores será fabricada en plancha de acero negro o galvanizado y contarán con una o dos entradas de aire (succión) circulares cónicas. Todo el conjunto carcasa, apoyos y motor eléctrico estará en una base metálica común.

Los apoyos de los ventiladores serán en rodamientos auto-alienables, montados en cojinetes con graseras.

Los motores con ubicación al exterior serán protegidos por una caja, es decir, no quedarán expuestos a intemperie.

Los motores contarán con factor de servicio mínimo de 1.15 y sus velocidades de giro máximas serán 1,750 (RPM).

Se proveerán, instalarán y conectarán a como se muestra en los planos los extractores e inyectores indicados, cuyas características y capacidades deben cumplir con lo especificado en planos.

Los extractores deben cumplir con normas de fabricación AMCA y UL, estos equipos deben ser equivalentes o superior aprobados por la supervisión y/o supervisor.

289

La operación y control de los extractores está indicada en los planos por apagadores de luminarias para el caso de los extractores de cielo ubicados en los baños, y corresponde al contratista coordinar con otros contratistas que se suministren e instalen los elementos necesarios para el funcionamiento de los extractores de acuerdo a lo programado.

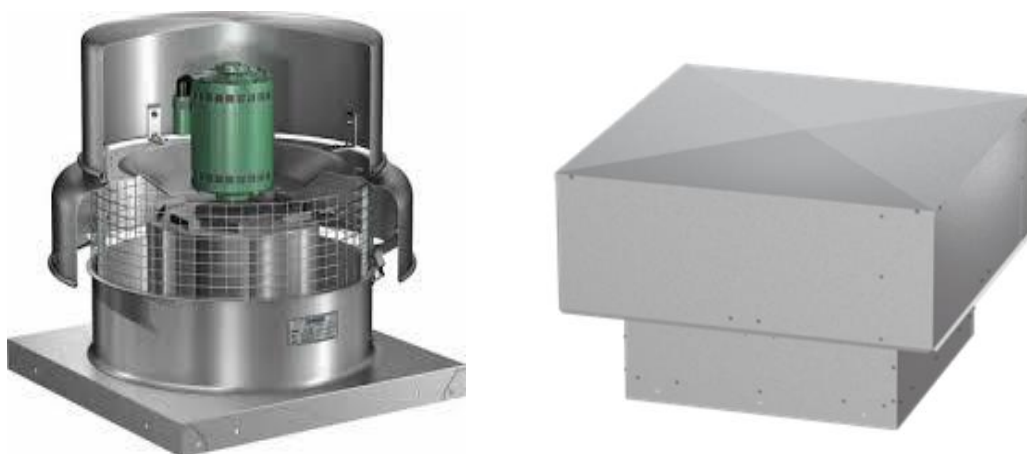


Figura 6.- Extractores e Inyectores de techo centrífugos

EXTRACTORES DE BAÑOS

Se proveerán, instalarán y conectarán a como se muestra en los planos los extractores indicados, cuyos modelos, características y capacidades deben cumplir con lo especificado en Planos.

Los extractores deben cumplir con normas de fabricación AMCA, UL los cuales deberán ser aprobados por la Supervisión y/o Supervisor.

La operación y control de los extractores está indicada en los planos (por apagadores de luminarias), y corresponde al Contratista coordinar con otros Contratistas que se suministren e instalen los elementos necesarios para el funcionamiento de los extractores de acuerdo a lo programado.



Figura



7.- Extractor de cielo tipo plafón

VENTILADOR DE TECHO AXIAL



Figura 8.- Ventilador de techo

- Con control de pared
- Conmutador inversor de modo verano e invierno para un ambiente agradable durante todo el año
- Ideal para Ambientes de hasta 25 m²
- 4 niveles de velocidad

El diámetro del ventilador

Desde el punto de vista funcional, el factor más importante que debes tener en cuenta a la hora de elegir un ventilador de techo es, sin lugar a dudas, su tamaño.

A mayor diámetro, es decir, mayor longitud de aspas, mayor volumen de aire será capaz de desplazar el ventilador de techo.

Es importante que optes por un modelo con suficiente capacidad de ventilación. Nuestro consejo es que se elija siempre el ventilador de mayor tamaño posible. El motivo: es más silencioso y consume menos un ventilador grande girando despacio que uno pequeño girando rápido. Eso sí, asegúrate que guarda cierta proporcionalidad estética con el tamaño del ambiente.

En general, la relación entre el área a climatizar y el diámetro mínimo del ventilador de techo es la siguiente:

- Hasta 13 m²: ventilador de diámetro menor que 107 cm
- Entre 13² y 18 m²: ventilador de diámetro entre 107 cm y 132 cm
- Mayor que 18 m²: ventilador de diámetro mayor que 132 cm

Un ventilador de techo de diámetro 132 cm es adecuado para ambientes de hasta 27 m², aunque según las condiciones, ésta puede ser de hasta 36 m². Para espacios mayores, lo recomendable es instalar más de un ventilador, espaciados 3 o 4 m entre sus centros.

VENTILADOR DE PARED



Figura 9.- Ventilador de pared

- Control de encendido y apagado manual
- 3 niveles de velocidad
- Material de aspas, plástico

- Función oscilante
- Material de parilla, metálico
- Medida 18"

292

XXIII. CAJAS DE FILTROS, PRE FILTROS Y FILTRO FINALES

Se proveerán, instalarán y conectarán a como se muestra en los planos, las Cajas de Filtros cuyos modelos, características y capacidades deben cumplir con lo especificado en Planos. Las cajas de filtros deberán ser, un sistema de dos etapas con pista de montaje del filtro de aluminio, filtro de sujeción de montura universal, puertas aisladas, toma de presión estática, juntas de filtros y sellos. La profundidad interna del gabinete no podrá ser superior a 21". Tamaños serán como se indica en los dibujos adjuntos u otros materiales de apoyo.

Los gabinetes de las cajas de filtros de calibre 16 con bridas o flanges pre - perforados para facilitar la unión a otros componentes del sistema. Los esquineros de construcción Z- canal deberán garantizar el cumplimiento dimensional. La carcasa deberá incorporar la capacidad para dos etapas de filtración sin modificaciones. La pista de los filtros, de construcción de aluminio debe ser un componente integral a la construcción de gabinete. La pista deberá dar cabida a un pre-filtro de 2" de profundidad y a un filtro final rígido de 6" a 12" de profundidad, o un filtro de bolsillo con la cabecera.

Puertas aisladas de acceso, del tipo de abatible libre, incluirán empaques esponjosos de neopreno de alta memoria para facilitar el sello de puerta a filtro. Cada puerta debe estar equipada con perillas tipo estrella para un sellado positivo ajustable y reemplazante resistentes a rayos ultravioleta y con las bisagras de las puertas reemplazables. Un bastidor de sujeción universal, construida de calibre 18 Galvan-90, equipado con hoyuelos de centrado, múltiples lanzas de fijación y junta de estanqueidad de poliuretano filtro, se incluye para facilitar la instalación de filtros de alta eficiencia. La carcasa deberá incluir un racor neumático para permitir la instalación de un medidor de presión estática para evaluar la caída de presión a través de un solo filtro o cualquier combinación de filtros instalados.

Las Fugas en el flujo de aire nominal, aguas arriba a aguas abajo del filtro, marco de sujeción, y en el mecanismo de deslizamiento, deberán ser inferiores al 1 % a 3.0" wg.

Fugas hacia adentro o hacia afuera del gabinete o Housings, deberá ser inferior a la mitad del 1% al 3.0" wg. La exactitud o precisión de la presión neumática de ajuste, cuando se evalúe una sola etapa o varias etapas de filtrado, deberá tener un rango de precisión de $\pm 3\%$ a 0.6 " wg. Los Fabricantes deben proporcionar evidencia de la certificación ISO 9001:2000.

Instrumentación:

Un Medidor de presión diferencial para filtro tipo Magnehelic: Diámetro nominal 100 mm (cuatro pulgadas de diámetro), de Rango de cero a 500 Pa (0 a 2" pulgada de agua), o de 3" pulgadas para filtros HEPA, los medidores serán empotrados en la placa del panel de aluminio, completo con puntas de presión estática, tubería de cobre o de aluminio, y los accesorios para proporcionar el ajuste a cero.

Proporcionar un medidor del filtro común para los bancos de filtros de dos etapas con válvulas de aislamiento para permitir la medición de la presión diferencial.

293



Figura 10- Banco de filtro HEPA de acero inoxidable.

XXIII. CAJAS DE FILTROS, PRE FILTROS Y FILTRO FINALES

Se proveerán, instalarán y conectarán a como se muestra en los planos, las Cajas de Filtros cuyos modelos, características y capacidades deben cumplir con lo especificado en Planos. Las cajas de filtros deberán ser, un sistema de dos etapas con pista de montaje del filtro de aluminio, filtro de sujeción de montura universal, puertas aisladas, toma de presión estática, juntas de filtros y sellos. La profundidad interna del gabinete no podrá ser superior a 21". Tamaños serán como se indica en los dibujos adjuntos u otros materiales de apoyo.

Los gabinetes de las cajas de filtros de calibre 16 con bridas o flanges pre - perforados para facilitar la unión a otros componentes del sistema. Los esquineros de construcción Z- canal deberán garantizar el cumplimiento dimensional. La carcasa deberá incorporar la capacidad para dos etapas de filtración sin modificaciones. La pista de los filtros, de construcción de aluminio debe ser un componente integral a la construcción de gabinete. La pista deberá dar cabida a un pre-filtro de 2" de profundidad y a un filtro final rígido de 6" a 12" de profundidad, o un filtro de bolsillo con la cabecera.

Puertas aisladas de acceso, del tipo de abatible libre, incluirán empaques esponjosos de neopreno de alta memoria para facilitar el sello de puerta a filtro. Cada puerta debe estar equipada con perillas tipo estrella para un sellado positivo ajustable y reemplazante resistentes a rayos ultravioleta y con las bisagras de las puertas reemplazables. Un bastidor de sujeción universal, construida de calibre 18 Galvan-90, equipado con hoyuelos de centrado, múltiples lanzas

de fijación y junta de estanqueidad de poliuretano filtro, se incluye para facilitar la instalación de filtros de alta eficiencia. La carcasa deberá incluir un racor neumático para permitir la instalación de un medidor de presión estática para evaluar la caída de presión a través de un solo filtro o cualquier combinación de filtros instalados.

Las Fugas en el flujo de aire nominal, aguas arriba a aguas abajo del filtro, marco de sujeción, y en el mecanismo de deslizamiento, deberán ser inferiores al 1 % a 3.0" wg.

Fugas hacia adentro o hacia afuera del gabinete o Housings, deberá ser inferior a la mitad del 1% al 3.0" wg. La exactitud o precisión de la presión neumática de ajuste, cuando se evalúe una sola etapa o varias etapas de filtrado, deberá tener un rango de precisión de $\pm 3\%$ a 0.6 " wg. Los Fabricantes deben proporcionar evidencia de la certificación ISO 9001:2000.

Instrumentación:

Un Medidor de presión diferencial para filtro tipo Magnehelic: Diámetro nominal 100 mm (cuatro pulgadas de diámetro), de Rango de cero a 500 Pa (0 a 2" pulgada de agua), o de 3" pulgadas para filtros HEPA, los medidores serán empotrado en la placa del panel de aluminio, completo con puntas de presión estática, tubería de cobre o de aluminio, y los accesorios para proporcionar el ajuste a cero.

Proporcionar un medidor del filtro común para los bancos de filtros de dos etapas con válvulas de aislamiento para permitir la medición de la presión diferencial.



Figura 10- Banco de filtro HEPA de acero inoxidable

UNIDADES PAQUETES (UP) DOAS

295

General:

Las unidades seleccionadas a intemperie solamente serán para enfriamiento y control de humedad, deberán ser ensambladas y probadas totalmente en fábrica, conteniendo alambrados, fusibles, tuberías de refrigeración, compresores, refrigerante R-454B, control de humedad integrada, válvulas de tres vías, ventiladores, motor del blower, toma de aire fresco, lámpara UV integrada, en cuanto accesorios se requieran para su adecuada operación. Cada unidad debe incluir bandeja para drenaje, sección de abanicos, sección de serpentines con su correspondiente serpentín de expansión directa. La unidad usará el aire del ambiente exterior (95° F) para el enfriamiento del condensador. La eficiencia mínima de las Unidades Paquetes tipo DOAS a suministrar estará de acuerdo con los diferentes modelos y capacidades indicadas en Cuadro de Equipos en los Planos.

También se incluyen controles de temperatura (de fábrica o suministrados en campo) y las características opcionales que se enumeran a continuación:

Tipo: Aire mixto (Mezcla)

La unidad paquete tipo DOAS está diseñada para aplicaciones de recirculación. Las unidades son de refrigeración por aire DX únicamente, con o sin rueda de energía y calefacción opcional. Las unidades ofrecen un tamaño compacto y descarga horizontal.

Tamaño del gabinete: Gabinete de la serie 3 con serpentín condensador de microcanales

El gabinete tiene un diseño de doble pared con marco de alta resistencia y base reforzada. Los paneles de doble pared están fabricados en G-90. Acero galvanizado por dentro y por fuera con acabado exterior de poliéster para una protección contra la niebla salina de hasta 2500 horas. Los paneles fijos laterales y superiores cuentan con aislamiento de espuma de celda cerrada de dos pulgadas de espesor; los paneles de acceso cuentan con aislamiento de espuma inyectada de dos pulgadas, lo que proporciona una clasificación R-13 para reducir las pérdidas por transferencia de calor. Los paneles de acceso están equipados con pestillos autoajustables de un cuarto de vuelta (uno con cerradura) y bisagras de acero inoxidable. Los paneles superiores están elevados para mejorar el escurrimiento del agua e incluyen un borde de goteo. La bandeja base de alta resistencia de calibre 16 cuenta con aislamiento de celda cerrada de 0,375 pulgadas en la parte inferior, que actúa como barrera térmica/humedad y un sellado hermético al bordillo. Las aberturas inferiores incluyen una brida doblada hacia arriba de al menos media pulgada. Los herrajes de acero inoxidable o con revestimiento MAGNI® 555 reducen la corrosión de los sujetadores. Una bandeja de doble pendiente, extragrande, bandeja de drenaje de acero inoxidable equipada con un accesorio de drenaje ubicado en el exterior del gabinete para facilitar la eliminación del condensado y eliminar el agua estancada.

Controles: ALC, Programa Estándar, Recirculación

ALC, Programa Estándar, Recirculación

Orientación del flujo de aire: Suministro horizontal y retorno horizontal a un costado.

Configuración del flujo de aire: Suministro horizontal (flujo final) y retorno horizontal; con su toma de aire fresco.

Tipo de tamaño del soplador de suministro: EC 450 (Hi)

Soplador EC: Impulsor(es) de curvatura inversa con motor de rotor externo, equilibrado estática y dinámicamente según la norma ISO 1940 Parte 1. El controlador del motor EC integrado está montado con amortiguadores de goma en una estructura de acero galvanizado. El impulsor centrífugo está fabricado con material compuesto ZAmid de alta resistencia, ligero y de una resistencia metálica extremadamente alta. Un anillo de entrada proporciona un flujo de aire óptimo a todas las velocidades.

Tamaño del motor de alimentación: ECM

Motor de alimentación, ECM basado en el tamaño del soplador.

Tipo de motor de alimentación: ECM y DPT ALC solamente (VAV)

El motor de alimentación será un motor de aire totalmente cerrado (IP54) con conmutación electrónica (motor EC), con rotor externo y electrónica integrada. La integración de la electrónica en el motor permite una conexión sencilla de las líneas de alimentación y control. También se incluye un transmisor de presión diferencial.

Serpentín de enfriamiento: Serpentín DX de 6 filas de tubos de cobre con aletas de aluminio.

El serpentín de enfriamiento, de 6 filas de tubos de cobre con aletas de aluminio, DX, consta de aletas de aluminio de superficie mejorada, formadas sobre múltiples filas de tubos de cobre estriados sin costura, dispuestos en una configuración de tubos escalonados con placas colectoras de acero galvanizado. Estos tubos se expanden mecánicamente, uniéndolos firmemente al hombro de cada aleta. Las unidades de doble circuito contarán con serpentines entrelazados para una deshumidificación óptima en funcionamiento a carga parcial.

Tipo de compresor: Doble Scroll/Circuito Doble con variador de frecuencia (VFD) de circuito principal.

Los compresores son herméticos tipo scroll con resistencias de cárter, protección contra sobrecargas, protección contra ciclos cortos y temporizadores de encendido y apagados mínimos. Instalados en un compartimento aislado, accesible a través de puertas con bisagras, los compresores están montados sobre aisladores de goma y aislados de la corriente de aire tratado. Las líneas de refrigerante incluyen válvulas de acceso/servicio al circuito y bucles de par de reacción. Las resistencias de cárter solo se activan durante el modo de apagado del compresor. El circuito principal de refrigeración cuenta con un compresor de capacidad y velocidad variables, con variador de velocidad y bypass de gas caliente modulante para un control adicional. El sistema de control puede modular el compresor desde el 100 % de su capacidad hasta el 58 % de su capacidad, mientras se activa por etapas el compresor secundario. Las unidades de tamaño 480 y superior tienen compresores en tándem. El segundo compresor de cada conjunto en tándem se activa por etapas mediante un control de presión de refrigeración.

Controles/Opciones de Refrigeración: Recalentamiento por Gas Caliente, Modulación (Circuito Único).

Controles/Opciones de Refrigeración: Recalentamiento por Gas Caliente Modulación, Modulación con Control de Presión de Cabezal de Velocidad Variable (Circuito Único), Incluye una fila y Válvula Electrónica. Ventilación: Compuertas moduladoras OA y RA (clasificación Clase 1) con actuadores de 0-10 VCC.

Opción de ventilación: campana de entrada de aire exterior con malla antipájaros, además de compuertas motorizadas de aire exterior y de retorno Clase 1 con actuadores moduladores (proporcionales) de 0 a 10 VCC. Se pueden utilizar con controles ALC o DDC instalados en campo. También incluye una campana de alivio con compuerta de alivio barométrica. Hay disponible una compuerta de alivio motorizada opcional.

Prefiltros: MERV8 plisado.

Opciones de prefiltros: bastidor de filtros de 5 cm con filtros MERV 8 (plisados) preinstalados en la unidad.

ALC se envía con opciones: Equipment Touch 2 de 7" (incluido)

La interfaz Equipment Touch está diseñada como una interfaz HMI y una herramienta de diagnóstico en una sola interfaz compacta. Con pantallas programadas en View Builder, la interfaz cuenta con una pantalla táctil LCD a color que proporciona una interfaz gráfica personalizada para el control del equipo.

ALC se envía con opciones: Sensor de zona ZS "estándar" con humedad

Sensor de temperatura y humedad de zona estándar ZS-H-BNK para montaje en pared. A ser incluido y suministrado.



Figura 11- Unidad paquete tipo DOAS.

TIPO MINI VRF

Unidades Evaporadoras Internas (EU).

Se deberán suministrar e instalar Unidades Interiores Tipo pared alta (High Wall), cassette 1 vía, cassette 4 vía, según los modelos, cantidades y de capacidades indicadas en tablas de equipos en los planos.

Generalidades:

La unidad será ensamblada, alambrada y probada en fábrica. Todo lo Incluido dentro de la unidad deberá venir de fábrica, alambrada, entubada, dispositivos electrónicos de la modulación de la expansión lineal, tarjetas del circuito de control y motor del abanico o ventilador.

La unidad deberá tener la función de auto diagnóstico, mecanismo de tiempo de retardo de 3 minutos, función de reinicio automático, función de operación de emergencia, interruptor de prueba de funcionamiento y la posibilidad de ajustar los patrones del flujo de aire para diferentes alturas del cielo falso. La unidad interior y tubos de refrigeración deberán ser cargados con aire seco antes del envío desde la fábrica. Las Unidades de Pared Alta y Cassette, deberán tener un dispositivo de expansión lineal de modulación.

Gabinete de la Unidad:

Las unidades interiores serán ensambladas en la fábrica, con cable y se comprueba su funcionamiento. Contenido dentro de la unidad será de todo el cableado de fábrica, tuberías, dispositivo de expansión lineal de modulación electrónica, tarjeta de circuitos de control y del motor del ventilador. La unidad deberá contar con una función de auto-diagnóstico, mecanismo de retardo de tiempo de 3 minutos, la función de reinicio automático, y un interruptor de prueba. Tubos de las unidades interiores y refrigerantes serán cargados con aire deshidratado antes de salir de fábrica.

Unidades Pared Alta:

Todas las cubiertas, sin importar el tamaño de modelo, tendrán el mismo acabado blanco.

Tuberías de refrigeración y drenaje multi direccional ofrece 4 direcciones para las tuberías de refrigeración y dos direcciones para el drenaje como estándar.

Habrà una placa trasera independiente que asegura firmemente la unidad a la pared.

Abanico o Ventilador:

El ventilador interior será un conjunto con uno o dos ventiladores (s) de transmisión directa por un solo motor.

El ventilador interior deberá ser equilibrado estática y dinámicamente para funcionar con un motor con cojinetes de lubricación permanente.

Una paleta de guía ajustable manual se proporciona con la capacidad de cambiar el flujo de aire de lado a lado (izquierda a derecha).

Una persiana motorizada barrido aéreo se preverá el cambio automático de flujo de aire, dirigiendo el aire hacia arriba y hacia abajo para proporcionar una distribución uniforme del aire.

Filtro:

El aire de retorno se filtra a través de un filtro lavable de larga vida útil.

Serpentín:

El serpentín interior deberá ser de construcción no ferroso con aletas (fins) o tubo de cobre, de placa lisa en la tubería de cobre.

La tubería tendrá ranuras internas para el intercambio de calor de alta eficiencia.

Todas las uniones de los tubos deberán ser soldadas con fosfato de cobre o de aleación de plata.

Los serpentines deberán ser probados a presión en la fábrica.

Una bandeja de condensado y de drenaje deberá ser provista debajo del serpentín.

Ambas líneas de refrigerante en la unidad interior deberán estar aisladas.

Electricidad:

La energía eléctrica para la unidad será de 208-230 voltios, 1 fase, 60 Hertz.

El sistema deberá ser capaz de un funcionamiento satisfactorio dentro de los límites de tensión de 208-230 voltios.

Controles:

Esta unidad deberá usar los controles previstos por Mitsubishi Electric para realizar las funciones necesarias para operar el sistema.

La unidad deberá contar con una fábrica construida en el receptor de control remoto inalámbrico.

La unidad interior se compensa la temperatura más alta detectada por el sensor de aire de retorno en comparación con la temperatura a nivel del ocupante cuando en el modo de CALOR. Desactivación de la indemnización será posible que las unidades individuales para dar cabida a los casos en que no se requiere compensación.

Placa de control deberá incluir los contactos para el control de la fuente de calor externa. Calor externo se puede activar como segunda etapa con 1.8 °C – 9.0 °F banda muerta ajustable del punto de ajuste.

Unidad interior incluirá no menos de cuatro (4) entradas digitales susceptibles de ser utilizados para las estrategias de control personalizables.

Unidad interior incluirá no menos de tres (3) salidas digitales susceptibles de ser utilizados para las estrategias de control personalizables.



Figura 12.- Unidad de pared mini VRF

Unidades Cassette de 1 vía:

General

Los equipos cassette constan de una unidad interior y una unidad exterior más un control remoto. La unidad interior se instala a la vista, en forma horizontal bajo la línea del cielo o bien adosada al muro de la habitación a climatizar, la unidad exterior se instala en patio en base de concreto, o pared en estructura de angulares. Ambas unidades, se unen en terreno mediante un kit de interconexión para producir el enlace frigorífico y eléctrico. Ideal para climatizar recintos hospitalarios. Posee funciones de refrigeración, permitiendo controlar el clima interior del recinto durante todo el año y la humedad relativa del ambiente, dichos equipos deben de contar con presostatos fijo de baja y alta presión pues es necesario que exista protección para los equipos y protectores contra variaciones de voltaje.

Las presentes especificaciones técnicas y recomendaciones, suministran información adicional, que junto con la visita al sitio, planos y alcances pretenden brindar la información necesaria para la elaboración de una propuesta técnica económica que se ajuste a las necesidades de la unidad de Salud y a la buena práctica de la especialidad.

Cualquier omisión en estas especificaciones, no eximirá de responsabilidad al contratista, ni podrá tomarse como base para reclamaciones, pues se entiende que el profesional que dirija Y estructure su oferta, está técnicamente capacitado y especializado en la materia y que el contratista al firmar el contrato correspondiente, ha examinado cuidadosamente todos los documentos y se ha informado de todas las condiciones que pueden afectar su obra, su costo y su plazo de entrega.

Se debe observar las normas para climatización, dando las recomendaciones de ser necesarias para cumplir con estas normas, cualquier duda debe ser aclarada en periodo de preguntas y respuestas y en homologación, no se aceptarán reclamos posteriores.



Figura 13.- Unidad cassette 1 vía mini VRF

Unidades Condensadoras VRF Enfriadas por Aire (Mini-VRF).

Generalidades.

Las unidades exteriores deberán ser equipadas con múltiples tarjetas de circuitos que se interconectan con el sistema de controles y ejercerán todas las funciones necesarias para su funcionamiento. Cada módulo de la unidad exterior deberá estar completamente montado de fábrica, entubado, alambrado y puesta en marcha de pruebas en la fábrica.

La nomenclatura del modelo y los requisitos de la unidad se muestran en los Planos. Las unidades que requieran de fábrica el suministro de un juego de hermanamiento (twinning kit), deberán ser entubadas juntas en sitio o campo sin la necesidad de línea(s) igualatoria(s). Si un fabricante alternativo es seleccionado, el material adicional, el costo y la mano de obra para instalar líneas adicionales serán efectuados por cuenta y riesgo del contratista. Serán manufacturadas por Mitsubishi Electric, Samsung, Panasonic, aprobadas para el diseño u otras marcas equivalentes Aprobadas de antemano por el Supervisor.

La unidad exterior tendrá una calificación de sonido no superior a 60 dB (A), solas o 65 dB (A) hermanadas. Las unidades deben tener una clasificación de sonido no superior a 50 dB (A), solas o 55 dB (A) hermanadas, en el modo de funcionamiento nocturno. Si un fabricante alternativo es seleccionado, el material adicional, el costo y la mano de obra para satisfacer los niveles de sonido publicados serán efectuados por el contratista.

La unidad exterior deberá ser capaz de conectar Múltiples unidades internas, dependiendo del modelo. Ambas líneas de refrigerante de la unidad exterior de las unidades interiores deberán estar aisladas. La unidad exterior deberá disponer de un acumulador con control y sensores del nivel de refrigerante. La unidad exterior debe tener un interruptor de seguridad por presión alta, la protección de sobre corriente y protección del bus de Corriente Continua (DC).

La unidad exterior deberá tener la capacidad para operar con una diferencia de altura máxima de 164 pies (294 pies opcionales) y una longitud total de tubería de refrigerante de 3,280 pies. La longitud mayor no debe exceder 541 pies entre la unidad exterior y las unidades interiores sin la necesidad de modificar el tamaño de línea o trampas.

La unidad exterior debe ser capaz de funcionar en modo de enfriamiento hasta 23 °F de temperatura ambiente, sin necesidad de controles ambientales adicionales. Si un fabricante alternativo es seleccionado, el material adicional, costos y el trabajo para cumplir con la condición de bajo ambiente de funcionamiento y el rendimiento, será asumido por el contratista.

La unidad exterior tendrá un separador de aceite de alta eficiencia, más controles lógicos adicionales para asegurar que el volumen adecuado de aceite en el compresor es mantenido. A su vez deberá tener un Ratio de operación de hasta un 130%.

Gabinete de las Unidades.

La(s) cubierta (s) deben ser fabricados de acero galvanizado, bonderizado y con acabado. Los gabinetes de las unidades deberán ser capaz de soportar 960 horas según criterio ASTM B117. La construcción del gabinete deberá cumplir con las siguientes características:

Abanico o Ventilador.

Elementos	IP Valores Mínimos	SI Valores Mínimos
Lamina Pared Exterior	18 Gauge / G90	1.3 mm / G90
Lamina para Bases	16 Gauge / G90	1.6 mm / G90

Cada módulo de unidad exterior deberá ser equipado con un abanico o ventilador tipo hélice, de transmisión directa y velocidad variable. El motor del ventilador deberá tener una protección inherente, tener rodamientos con lubricación permanente y ser completamente de velocidad variable. El ventilador se ajusta en fábrica para la operación bajo 0 in WG de presión estática externa, pero capaz de un funcionamiento normal en un máximo de 0,24 pulgadas de presión estática externa a través de un interruptor conmutador (Dip switch).

El motor del ventilador será montado para un funcionamiento silencioso. El ventilador deberá ser proveído de una guarda de protección elevada para evitar contacto con partes móviles. La unidad exterior deberá tener flujo de aire de descarga vertical.

Refrigerante:

Refrigerante R410A se exigirá para los sistemas de las unidades exteriores Mini VRF.

Serpentín:

303

El serpentín de la unidad exterior deberá ser de construcción no ferroso o tubo de cobre con aletas de placa lanceado u onduladas en tubería de cobre. Las aletas del serpentín deberán tener de fábrica protección contra la corrosión con acabado azul. El serpentín se protegerá con una protección metálica integral.

El flujo de refrigerante de la unidad exterior se controla por medio de un compresor Inverter. El serpentín exterior deberá incluir 4 circuitos con válvulas de dos posiciones de cada circuito, a excepción de la última etapa

Compresor:

Cada módulo de la unidad exterior deberá estar equipado con un Compresor Inverter, tipo Scroll hermético. Compresores que no sean tipo Inverter no serán permitidos. Un calentador del cárter (es) se monta en fábrica en el compresor(es).

El compresor de la unidad exterior tendrá un inversor para modular la capacidad. La capacidad será totalmente variable con una descubierta de 18% al 4% de la capacidad nominal, dependiendo del tamaño de la unidad. El compresor deberá estar equipado con protección contra sobrecarga térmica interna. El compresor se instalará para evitar la transmisión de vibraciones.

Electricidad:

La energía eléctrica para la unidad exterior mini será 208-230 voltios, 1 fases, 60 Hertz, la unidad será capaz de un funcionamiento satisfactorio dentro de los límites de tensión de 208-230 voltios en Mini VRF.

La unidad exterior deberá ser controlada por microprocesadores integrales. El circuito de control entre las unidades interiores y la unidad exterior será 24VDC, usando completamente cable de dos conductores, par trenzado no polarizado, blindado, para proporcionar una integración total del sistema.

A cada Unidad Condensadora se le instalara los siguientes elementos de protección: Monitor de protección de voltaje y fases Estos elementos de protección deberán alambrarse de modo que no interfieran con la operación del sistema de control y monitoreo bajo el modo a distancia.



Figura 14.- Unidad condensadora tipo mini Vrf

XXVI. UNIDADES UNO A UNO INVERTER

Unidades Evaporadoras Internas (EU)

Se proveerán e instalarán unidades de manejo de aire (evaporadores) como se muestran y se programa en los planos, iguales o equivalentes a los tipos y modelos especificados, completos con sus accesorios especificados o referidos para operación correcta. Los serpentines de enfriamiento serán suministrados e instalados de acuerdo con los arreglos especificados en los planos para lograr las secuencias de control deseadas. Serán manufacturadas por el proveedor del equipo, aprobadas para el diseño u otras marcas equivalentes Aprobadas de antemano por el Supervisor.

Cada unidad debe incluir bandeja para drenaje, sección de abanico, sección de serpentín con su correspondiente serpentín de expansión directa, motor eléctrico de coraza Nema Standard montado interiormente al cuerpo de la unidad, donde sea aplicable de acuerdo con el tipo de unidad especificada, sección de filtros de baja velocidad.

Cada unidad y sus accesorios deben ser contruidos con acero laminado y pintados al horno, el cuerpo será de acero estructural soldado, envolvente de abanicos, filtros, etc. El Gabinete será en tal forma que los paneles sean removibles y que los serpentines puedan ser removidos en el futuro. Las unidades serán tipo Montaje de Cielo o Pared, de acuerdo con lo indicado en los planos. La bandeja de condensado será con conexiones roscadas y deberá extenderse por debajo de toda la sección de serpentines y debe ser aislada internamente con espuma rígida de poliuretano de 1/4" de espesor mínimo a prueba de agua.

Los abanicos serán de aspas curvadas hacia adelante, de entrada y ancho doble, estática y dinámicamente balanceados y diseñados para operación continua al máximo de presión estática programada.

Los serpentines de expansión directa deben de ser contruidos de tubos de cobre del tipo integral, hileras divididas verticalmente o hileras divididas horizontalmente, y adecuados para ser interconectados en paralelo, cada uno de los serpentines del sistema, a su correspondiente unidad de compresión-condensación por medio de circuitos de refrigeración de acuerdo a como se muestra en los planos.

El número de hileras y aletas de aluminio por pulgada serán las recomendadas por cada fabricante para lograr las capacidades solicitadas.

Unidades Condensadoras Mini Split (Single).

Se proveerán e instalarán las unidades de condensación enfriadas por aire en el lugar y de la manera mostrada en los planos, sobre estructura metálica de angulares, con el fin de no obstruir el drenaje de la losa; o en Base de Concreto independientes a nivel del terreno, con una altura no menor a los 10 cms. sobre el nivel de losa o terreno. Cada unidad debe ser adecuadamente ensamblada y probada en fábrica. Serán manufacturadas por el proveedor del equipo aprobadas de antemano por el Supervisor.

Los serpentines de condensación deben ser contruidos de un material no ferroso o tubo de cobre, y estar provistos de aletas de aluminio mecánicamente sujetas a los tubos sin costura de los serpentines. Los serpentines de condensación podrán poseer un circuito para proveer subenfriamiento al refrigerante en forma integral, no menor de 15 grados F. de acuerdo con las recomendaciones de cada Fabricante.

Las unidades deben de estar provistas de abanicos de acople directo y/o transmisión de bandas, tipo axial, montadas para descargar el aire verticalmente. Los motores de los abanicos del condensador deben ser del tipo permanentemente lubricados e inherentemente protegidos.

Los controles deben ser alambrados en la fábrica y colocados en un compartimiento aparte. Los dispositivos de seguridad deben incluir presostatos de alta y baja, protección contra sobrecargas en el compresor y en los motores de los abanicos, contactores magnéticos para los compresores, válvulas de alivio, Switch de presión de aceite y dispositivo para prevenir el re arranque inmediato del compresor si la energía es interrumpida. Este dispositivo retardará el arranque del compresor durante cinco (5) minutos.

La cubierta o gabinete de la unidad debe ser de acero galvanizado totalmente a prueba de agua para poder instalarse a la intemperie. Debe poseer paneles removibles para dar servicio, y aberturas para conectar la energía y las líneas de refrigerante.

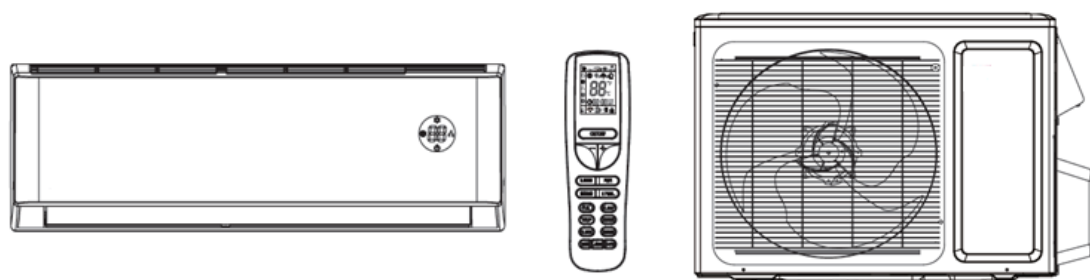


Figura 15- Unidades Split Full Inverter en tipo pared





Figura 16- Unidades Split cassette y piso techo con condensador tipo vertical o horizontal inverter.

GENERAL

Los equipos split pared, cassette, y piso techo constan de una unidad interior y una unidad exterior control remoto por cada unidad interior. La unidad interior se instala a la vista, en forma horizontal bajo la línea del cielo, dentro de cielo o bien adosada al muro de la habitación a climatizar, la unidad exterior se instala en patio en base de concreto, o pared en estructura de angulares. Ambas unidades, Ideal para climatizar recintos hospitalarios. Posee funciones de refrigeración, permitiendo controlar el clima interior del recinto durante todo el año y la humedad relativa del ambiente, dichos equipos deben de contar con presostatos fijo de baja y alta presión pues es necesario que exista protección para los equipos y protectores contra variaciones de voltaje.

Las presentes especificaciones técnicas y recomendaciones, suministran información adicional, que junto con la visita al sitio, planos y alcances pretenden brindar la información necesaria para la elaboración de una propuesta técnica económica que se ajuste a las necesidades de la unidad de Salud y a la buena práctica de la especialidad.

Cualquier omisión en estas especificaciones, no eximirá de responsabilidad al contratista, ni podrá tomarse como base para reclamaciones, pues se entiende que el profesional que dirija Y estructure su oferta, está técnicamente capacitado y especializado en la materia y que el contratista al firmar el contrato correspondiente, ha examinado cuidadosamente todos los documentos y se ha informado de todas las condiciones que pueden afectar su obra, su costo y su plazo de entrega.

Se debe observar las normas para climatización, dando las recomendaciones de ser necesarias para cumplir con estas normas, cualquier duda debe ser aclarada en periodo de preguntas y respuestas y en homologación, no se aceptarán reclamos posteriores.

CAPACIDAD DE ENFRIAMIENTO: Según Planos

CAUDAL: Conforme capacidad de enfriamiento

Bases y Condiciones Generales para la Adquisición de Obras

CANTIDAD DE EQUIPOS: Ver alcances y planos de sistema de climatización.

CONDICIÓN ESPERADA: T: 21-24 °C, HR: 60%,

RENOVACIÓN DE AIRE: Por infiltración.

EFICIENCIA ENERGÉTICA: ver tablas de equipos en planos de climatización.

REFRIGERANTE: R-410 A. Compresores aptos para operar con R-410A.

TIPO DE EQUIPO:

Remoción de humedad (l/hr) 2 mínimo y según capacidad del equipo.

Nivel de ruido (Interiores Alto/bajo, dB 59/52/49

Nivel de ruido (Exteriores Alto, dB) 66

Des humidificación

Control Remoto

Protector contra variaciones de voltaje y Switch de humedad

Presostatos fijos de baja y alta presión

Tipo de filtros de la unidad: Filtros antibacteriales, filtración de malos olores, filtración de partículas de polvo, filtros lavables.

Deshumificador Portátil.

General

Los equipos des humificador constan de una unidad interior. Ideal para controlar la humedad en recintos hospitalarios. Posee funciones de refrigeración, permitiendo controlar el clima interior del recinto durante todo el año y la humedad

relativa del ambiente, dichos equipos deben de contar con tecnología de compresor avanzada puede eliminar la humedad adicional 20/30 pintas por días según la condición de ambiente estándar 86 y 80% de humedad relativa.

Las presentes especificaciones técnicas y recomendaciones, suministran información adicional, que junto con la visita al sitio, planos y alcances pretenden brindar la información necesaria para la elaboración de una propuesta técnica económica que se ajuste a las necesidades de la unidad de Salud y a la buena práctica de la especialidad.

Cualquier omisión en estas especificaciones, no eximirá de responsabilidad al contratista, ni podrá tomarse como base para reclamaciones, pues se entiende que el profesional que dirija Y estructure su oferta, está técnicamente capacitado y especializado en la materia y que el contratista al firmar el contrato correspondiente, ha examinado cuidadosamente todos los documentos y se ha informado de todas las condiciones que pueden afectar su obra, su costo y su plazo de entrega.

Se debe observar las normas para climatización, dando las recomendaciones de ser necesarias para cumplir con estas normas, cualquier duda debe ser aclarada en periodo de preguntas y respuestas y en homologación, no se aceptarán reclamos posteriores.

CAPACIDAD DE DESHUMIFICACIÓN:	30 a 50 pintas.
CAPACIDAD DEL TANQUE DE AGUA:	1.5/2.0 L
CANTIDAD DE EQUIPOS:	Ver alcances
DRENAJE CONTINUO:	SI
NIVEL DE PRESIÓN DE SONIDO:	45 dB
TAMAÑO DE LA HABITACION:	100-400 Pies cuadrados.



Figura 17- Deshumidificador portátil



Figura 18- Deshumidificador industrial

XXVII. PLANOS PARA RECORD (AS BUILT)

Al terminar las Instalaciones, se deberán suministrar a la Supervisión y/o Supervisor un (1) juego completo de los planos en papel reproducible, mostrando clara y nítidamente todos los cambios, sustituciones y revisiones al Diseño Original.

La entrega de los planos récord mostrando como quedaron las instalaciones y su aprobación por la Supervisión y/o Supervisor constituyen un pre requisito para la Inspección Final y Aceptación de la Obra.

XXVIII. PRUEBAS DE LOS EQUIPOS

311

Se notificará a la Supervisión y/o Supervisor con tres (3) días de anticipación la fecha en que se iniciará la Prueba de los Equipos.

Todos los equipos e instrumentos necesarios como Voltímetros, Amperímetros, Termómetros de temperatura, Manómetros, Tacómetros, Balómetros, vacuómetros, bombas de vacío, higrómetros, anemómetros, fasímetros, lámpara lumínica y máquina de humo, etc., serán suplidos por el Contratista, debidamente calibrados y ajustados. Todo el personal a cargo de las pruebas deberá tener la habilidad y la experiencia necesaria en ese tipo de trabajo.

Pruebas de Vacío y Triple vacío (unidad mini y vrf)

La técnica consiste en hacer vacío tres veces, intercalando entre cada uno, rompiendo el vacío con una leve cantidad de nitrógeno. Cuando la humedad ingresa a un circuito frigorífico, si no se la quita, llegará el momento en que cuando ingrese al tubo capilar, debido a la baja temperatura del refrigerante, terminará obstruyendo el paso del refrigerante debido a que se congela. Por ello es que se coloca el filtro deshidratador antes del capilar.

La técnica del triple vacío permite minimizar en un alto grado la existencia de humedad en el circuito. Esto se puede eliminar definitivamente, junto con las otras técnicas que incluyen el tratamiento de cualquier circuito frigorífico: barrido del circuito, eliminación del aceite del compresor, lavado del mismo, sustitución de filtro deshidratador y reposición de aceite nuevo.



Figura 19- Herramientas para triple vacío.

Para realizar esta técnica se deben seguir los siguientes pasos:

1. Hacer vacío normalmente. Hacer el vacío tanto por el lado de baja como por el lado de alta presión, para que sea mucho más efectivo.
2. Durante el vacío, calentar con una lámpara o pistola de calor tanto la superficie del evaporador como la del condensador y del compresor. Esto permitirá eliminar todavía más la humedad remanente posterior al barrido.
3. Tras haber realizado el vacío durante un tiempo prudencial detienes la bomba. A continuación, sin perder el vacío y habiendo tomado la precaución de purgar la manguera, inyecte en forma lenta nitrógeno hasta que obtenga una presión de 3-5 Psi. Dejar por 10 minutos aproximadamente.
4. Transcurridos los 10 minutos, se "rompe" el vacío al encender la bomba. De esta manera, la bomba aspira esos 3-5 PSIG de presión de nitrógeno y se comenzará a eliminar la humedad que fue absorbida por el gas. Realizas el vacío por otros 30 minutos más.
5. Tras 10 minutos de vacío, repite el procedimiento desde el punto 1 hasta el punto 4 por dos veces más.

312

Pruebas de Balanceo con balómetro

El ingeniero de diseño de HVAC, después de realizar sus cálculos y modelos energéticos, define los caudales que serán necesarios en cada recinto para lograr la calidad de aire requerida, la temperatura y humedad relativa de diseño, pero también para mantener una presión diferencial con las áreas adyacentes.

Todo el esfuerzo ingenieril en el diseño no tiene sentido, si no se contemplan elementos de regulación de los caudales de aire. Se tiene la idea generalizada de que el control de volumen de las rejillas y difusores es suficiente para balancear el sistema y "ahorrarse" las compuertas en los ramales primarios y secundarios en la red de ductos. Los controles de volúmenes son un complemento en las tareas de balance de aire, y ofrecen una alternativa cuando por restricciones de espacio no es posible instalar una compuerta en el ducto, así como que ayudan a realizar un ajuste fino.

El uso de control de volumen en las rejillas tiene su importancia en el balanceo de aire; sin embargo, no debe ser el único elemento. Las compuertas de balance de aire en la red de distribución de ductos, incluyendo retorno y extracción, deben considerarse siempre independientemente del tipo de instalación de que se trate. La medición de caudal en las rejillas y difusores se realiza de varias formas, la más recomendada es mediante el uso de un balómetro.



Figura 20- Balómetro para medición y balance de flujo de aire.

Pruebas lumínicas en ductos de aire

Como bien ya sabemos, asegurar la hermeticidad de los conductos de aire acondicionado en una instalación de HVAC es fundamental para obtener un ahorro energético en el sistema de ventilación y frigorífico; así como también para garantizar el bienestar de las personas que conviven dentro de una instalación evitando cualquier tipo de posibilidad de contaminación cruzada por medio de los conductos de aire, aberturas, infiltraciones, o daños a la infraestructura del recinto (hospital) etc.

Para verificar que la red de conductos de aire es estanca y no posee aberturas, uniones mal engrapadas, perforaciones, etc. es necesario someter a toda la red de conductos a un ensayo que consiste en introducir en tramos rectos cortos lampara lumínica de una capacidad mínima de 8000 lúmenes con el fin de verificar sino existen haz de luz en alguna de los acoples rectos de los ductos, así como en los engrapes de piezas como: codos, reductores, zapatos, transiciones, etc. Dicha prueba deberá ser realizado en un ambiente aislado de luz preferiblemente en horas de la noche. En caso de encontrar fugas con esta prueba las cuales sobre pasen mas del 30% de piezas con fugas se deberá realizar una segunda prueba con el sistema de máquina de humo.



Figura 21- Reflector LED con 8000 lúmenes.

Pruebas máquina de humo en ductos de aire

Como bien ya sabemos, asegurar la hermeticidad de los conductos de aire acondicionado en una instalación de HVAC es fundamental para obtener un ahorro energético en el sistema de ventilación y frigorífico; así como también para garantizar el bienestar de las personas que conviven dentro de una instalación evitando cualquier tipo de posibilidad de contaminación cruzada por medio de los conductos de aire, aberturas, infiltraciones, o daños a la infraestructura del recinto (hospital) etc. Para verificar que la red de conductos de aire es estanca y no posee aberturas, uniones mal engrapadas, perforaciones, etc. es necesario someter a toda la red de conductos a un ensayo que consiste en presurizar la misma haciendo uso de una máquina de humo inyectado en los conductos los cuales deben ser preparados anticipadamente para realizar dicha prueba en las condiciones correctas, esta prueba se realiza con el fin de verificar si no existen fugas de humo en alguno de los acoples rectos de los ductos, así como en los engrapes de piezas como: codos, reductores, zapatos, transiciones. Dicha Máquina de niebla será con 2600 Watts



Figura 22- Maquina de Niebla de 2600 watts

XXIX. INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se suministrará al Dueño dos (2) juegos de las instrucciones de instalación, operación y mantenimiento de todos los equipos y accesorios suplidos e instalados por El Contratista. Las instrucciones incluirán todo lo referente a los ajustes normales, lista de partes de repuestos, herramientas o instrumentos especiales que sean necesarios, así como todos los diagramas de conexiones. Si los panfletos, instructivos, catálogos, etc., del Fabricante no están en español, se deberán traducir incluyendo tanto la instrucción en Inglés como en español. Se deberá incluir dentro de las Instrucciones de operación la GARANTÍA escrita a que se refiere a estas Especificaciones.

XXX. REPARACIONES DE EMERGENCIA

El Dueño se reserva el derecho de hacer reparaciones de emergencia, cuando sean necesarias para mantener los sistemas de operación sin nulificar la Garantía, ni relevar al Contratista de su responsabilidad durante la vigencia de la Garantía.

XXXI. MANTENIMIENTO

Una vez terminada la instalación del equipo comprendido en este capítulo, el Contratista deberá Proporcionar Servicio Completo de Mantenimiento para el Dueño por un período de doce (12) meses calendarios contados a partir de la fecha de aceptación final.

Este servicio completo deberá incluir inspecciones periódicas durante horas normales de trabajo con personas debidamente entrenadas y deben incluir todos los ajustes necesarios, engrases, lubricación, limpieza y reposición de partes que se hicieran necesarias debido a fallas por mala calidad de equipos, partes, y/o mano de obra defectuosa que se haya usado durante la instalación, por lo cual solamente el personal del Contratista podrá tener acceso al equipo, debiendo el Dueño llamar al Contratista inmediatamente después que observe cualquier anomalía en la operación del sistema.

Se realizarán tres mantenimientos preventivos en el año uno c/3meses, un general al año.

Mantenimientos Preventivos:

- Limpieza con agua jabonosa al evaporador.
- Limpieza con agua jabonosa al condensador con hidrolavadora de alta presión.
- Revisión, limpieza, engrase y apriete de los componentes eléctricos y electrónicos del equipo.
- Ajustes necesarios: carga de refrigerante, medición de presiones del refrigerante, mediciones de voltaje, amperios y velocidades, incluyendo la medición de temperatura en el ambiente.

- Revisión, limpieza, engrase y ajustes de los motores eléctricos, fan y blower.

Mantenimiento General:

- Desmontaje del evaporador, incluye limpieza con agua jabonosa e hidrolavadora de alta presión.
- Limpieza con agua jabonosa al condensador con hidrolavadora de alta presión.
- Revisión, limpieza, engrase y apriete de los componentes eléctricos y electrónicos del equipo.
- Ajustes necesarios: carga de refrigerante, medición de presiones del refrigerante, mediciones de voltaje y amperios, velocidades, incluyendo la medición de temperatura en el ambiente.
- Revisión, limpieza, engrase y ajustes de los motores eléctricos, fan y blower.

XXXII. GARANTÍAS

El Contratista garantizará todo trabajo, materiales y equipos que provea, que estén de acuerdo con los requerimientos de planos y especificaciones.

Igualmente garantizará calidad de mano de obra utilizada, debiendo ser esta de primera clase:

Se garantizará por escrito que todos los equipos, materiales y mano de obra suplidos para instalar los sistemas objeto de estas Especificaciones estén libres de defectos y de vicios ocultos.

Esta Garantía tendrá una duración mínima de un (1) Año, a no ser que para un equipo o sistema se especifique lo contrario, contando desde la Aceptación Final del trabajo, o desde la fecha en que el Dueño solicite y acepte el uso beneficiario de los sistemas, si esta fecha es anterior a la fecha de vencimiento del Contrato de Instalación.

A. Durante la vigencia de la Garantía se deberá:

1. Reemplazar todo material defectuoso.
2. Corregir todo trabajo mal hecho o instalado.
3. Reparar o reemplazar cualquier equipo o accesorio que falle, siempre y cuando la falla no sea debido al mal uso o a alimentación eléctrica inadecuada.

B. Esta Garantía incluye:

1. Los Materiales, repuestos y mano de obra necesarias para remover y reemplazar los artículos defectuosos, y hacer todos los ajustes necesarios para restaurar toda la instalación a sus condiciones de operación originales.
2. La reparación de los daños del Edificio, que sean una consecuencia de trabajos realizados como parte de esta Garantía.

3. Esta Garantía es adicional y complementaria a la exigida en las Condiciones Generales del Proyecto.

317

XXXIII. INSPECCIÓN FINAL

Inmediatamente después de la terminación de las instalaciones habrá una Inspección Final de la misma. Antes de esta Inspección Final todo el trabajo cubierto por esta Especificaciones deberá estar terminado, probado, ajustado y en condiciones de operación final. Una persona competente estará presente en nombre del Contratista, durante la Inspección Final para demostrar y probar el buen funcionamiento de los sistemas.

La Inspección Final será solicitada al Supervisor con por lo menos 48 horas de anticipación.

El Contratista después de realizada la Inspección Final y si no hubiere observaciones por parte del Supervisor en cuanto a ajustes, forma de operación, limpieza, fugas, daños, etc. imputable al Contratista, podrá solicitar a la Supervisión y/o Supervisor ratifique dicha Inspección Final, mediante ACTA DE RECEPCIÓN FINAL. El ACTA DE RECEPCIÓN FINAL, será ratificada por la Supervisión y/o Supervisor, siempre y cuando el Contratista cumpla con lo siguiente:

1. Se haya realizado la Inspección Final, presentando por escrito las Condiciones de Operación (Voltaje, Amperaje, Velocidades, etc.) de cada uno de los Sistemas.
2. Se hayan entregado los Planos Récords (As Built).
3. Se hallan entregados los Manuales o Instrucciones de Instalación, Operación y Mantenimiento.
4. Se haya entregado la Garantía solicitada.

XXXIV. LIMPIEZA

El contratista de aire acondicionado, debe mantener limpia el área de trabajo durante todo el periodo de instalación y al finalizar este proyecto, debe entregar nítidamente el área afectada al departamento de mantenimiento, haciendo constar dicho cumplimiento en la bitácora del proyecto.

CAPITULO 22: GASES MEDICINALES

CONDICIONES GENERALES

La intención de estas especificaciones es que todos y cada uno de los elementos del sistema, cuando sean entregados estén listos para operar satisfactoriamente y eficientemente, siendo el Contratista el único responsable de este resultado.

Esta sección incluye el suministro de todos los materiales, accesorios, equipos, mano de obra y provisiones necesarias para efectuar las instalaciones completas de los sistemas de gases medicinales, respetando estas especificaciones técnicas o como lo indique el Supervisor, tanto en calidad y marca de los materiales.

El Contratista será el responsable por roturas o daños que resultaren en el sistema por el mal empleo de materiales, equipos, accesorios, violación de las especificaciones presentes, o por no regirse por los planos y correrá por su cuenta cualquier gasto extra que fuese necesario hacer para la perfecta instalación de dicho sistema.

Toda mención hecha en estas especificaciones o indicación en los planos, obliga al Contratista a suplir e instalar cada artículo, material o equipo con el proceso o método indicado y de la calidad requerida o sujeta a calificación y suplir toda la mano de obra, equipo y complementarios necesarios para la terminación de la obra.

Todos los sistemas mencionados en este capítulo, deberán o deben cumplir con las normas vigentes, principalmente NFPA 99.

ALCANCE DE LOS TRABAJOS

El Contratista proveerá todos los materiales, herramientas, mano de obra y equipos necesarios, igual que su traslado al proyecto para la correcta realización de los trabajos de la instalación de gases medicinales. Verificará todo el trabajo necesario para la ejecución completa de todo el trabajo, tal como está mostrado en los planos y de acuerdo con estas especificaciones.

TRABAJOS NO INCLUIDOS

Será responsabilidad de otros oficios del Contratista General todos los trabajos relativos a cortes, zanjas, excavaciones, rellenos, etc., que directamente requieran los trabajos de gases medicinales; sin embargo, será responsabilidad del Contratista de gases medicinales localizar y coordinar con el Contratista General dichas necesidades con tiempo suficiente.

Los cordones y bases de concreto de los sistemas de gases medicinales y señales serán cubiertos por otros oficios del Contratista General conforme lo requieran los equipos y sistemas, pero será responsabilidad del Contratista de gases medicinales el suministro e instalación de los anclajes que sean necesarios de acuerdo a recomendaciones de los fabricantes.

VERIFICACIÓN DE LAS CONDICIONES EXISTENTES

319

El Contratista, antes de comenzar la obra, deberá examinar todo el trabajo adyacente del cual el trabajo de gases medicinales depende; de acuerdo con la intención de estas especificaciones, e informará al Supervisor cualquier condición que prevenga al Contratista de verificar un trabajo de primera clase. No se eximirá al Contratista de ninguna responsabilidad por trabajo adyacente, incompleto o defectuoso, a menos que el Contratista lo haya notificado al Supervisor por escrito y éste lo haya aceptado antes de que el Contratista empiece cualquier parte.

MATERIALES Y EJECUCIÓN DEL TRABAJO

Todo material y equipo será nuevo, y estará sujeto a la normativa vigente en Nicaragua. No se aceptará material usado.

Todo el material, equipo y trabajo, deberá estar de acuerdo con lo estipulado en los planos y especificaciones y estar protegido contra el clima tropical y ser adecuado para ser instalado en lugares de alta humedad relativa en el ambiente.

Todo equipo o material defectuoso o dañado por el contratista de gases, durante su instalación o pruebas, será reemplazado a la entera satisfacción del Inspector sin costo adicional para el MINSA.

Todas las partidas de materiales y equipos requeridos en este capítulo tendrán; que ser aprobadas por el MINSA. Para aprobación se requerirán copias de dibujo o catálogos del fabricante, así como literatura técnica descriptiva de las condiciones de funcionamiento, métodos de Fabricación, etc. Si hubiera alguna demora en la presentación de dicha información, debido a falta del Contratista General y/o Dueño en adjudicar rápidamente a los subcontratistas o debido a falta del Subcontratista en someter la información requerida, el Supervisor podrá designar por Marca y Modelo el equipo y accesorios que se usará en la obra.

Todo el trabajo será ejecutado de acuerdo con la mejor práctica de esta especialidad, empleando personal especializado bajo la dirección de personal competente capacitado para el nivel de dificultad de la obra.

Toda la instalación deberá ser ejecutada de acuerdo con las Normas establecidas por las Autoridades, las Compañías Suministradoras y el MINSA, principalmente NFPA 99 y N-080 del Minsa.

Toda la mano de obra y material necesario que sea de acuerdo con los requisitos de cualquier ley Gubernamental, código, reglamento, ordenanza, será ejecutado por el Contratista sin ningún cargo adicional para el MINSA, aunque no esté indicado en los planos o incluido en estas especificaciones.

El Contratista evitará que al MINSA le resulten o puedan resultar responsabilidades por violaciones o infracciones a los anteriores mencionados códigos, leyes, ordenanzas o reglamentos vigentes. Entregará al Propietario todos los certificados de inspección del trabajo.

En caso de discrepancia entre los planos y las especificaciones; las especificaciones tienen validez sobre los planos. El Contratista será el único responsable del pago de la mano de obra, al igual con sus correspondientes prestaciones sociales, viáticos del personal a su cargo.

DE LOS PLANOS

320

El Contratista deberá examinar el local cuidadosamente y verificar todas las medidas.

Los planos son simbólicos y aunque se trata de presentar el sistema con la mayor precisión posible, no se deberán considerar reales del edificio. La ubicación mostrada es aproximada y es responsabilidad del Contratista la colocación de éstas de conformidad a detalles arquitectónicos, los planos de taller, los planos aprobados de taller de las otras especialidades y deberá consultar con frecuencia con el Supervisor para determinar posibles cambios que afectan su trabajo y deberá guiarse de conformidad antes de colocar o establecer la ubicación exacta de equipos y dispositivos.

Toda salida cubierta por ductos u otras obstrucciones deberá reubicarse de acuerdo al Supervisor.

La ubicación en los planos es aproximada y queda entendido que el Contratista está en la obligación de colocar dentro de una amplitud acordada al inicio de las obras del lugar indicado en los planos, si el Supervisor así lo solicita.

En caso de discrepancia entre los planos de instalaciones y arquitectónicos se consultará al Supervisor para su ubicación definitiva. Cualquier trabajo de la instalación o relacionado con este, ejecutado por el Contratista sin tomar en cuenta el trabajo de las otras especialidades y que en opinión del Supervisor tengan que ser movidas para permitir la instalación adecuada de otros trabajos, serán movidas como parte del trabajo de la instalación propia de esta especificación sin costo adicional para el MINSA.

El Contratista suplirá los planos y dibujos que le pida el Supervisor sobre los aparatos y detalles de la instalación. El Contratista deberá durante el progreso de la obra, mantener un récord permanente de todos los cambios donde la instalación verdadera varía de la indicada en los planos de contrato.

A la terminación, el Contratista suministrará un juego completo de planos en papel reproducible en los que se muestre clara y nítidamente todos los cambios y revisiones al diseño original, tal como quedó instalado, en definitiva.

SUPERINTENDENCIA

El Contratista supervisará personalmente todo el trabajo y deberá emplear todo el tiempo una persona competente que supervise el trabajo y actúe durante su ausencia como si fuera él mismo. La persona contratada deberá tener la preparación requerida para la dificultad del trabajo.

Cuando el Contratista informe por escrito haber terminado la instalación, se procederá en presencia del Inspector a efectuar las pruebas necesarias para comprobar si han sido cumplidas las especificaciones del Contrato. En caso de falla, el Contratista efectuará las reparaciones de inmediato. Estas reparaciones y cualquier trabajo adicional requerido serán por cuenta del Contratista.

CORTES Y REMIENDOS

Si el Contratista de la Instalación de gases medicinales no verifica su trabajo preliminar y si es necesario hacer cortes adicionales, los cortes o remiendos en el concreto y otros materiales serán por cuenta de gases medicinales.

No se permitirán cortes o perforaciones a la estructura sin la debida autorización del Supervisor. No se autorizarán cortes o perforaciones dañinas a la estructura, establecidas según criterio del diseñador estructural, siendo necesario remover o relocalizar equipo o canalización sin ocasionar gastos adicionales al MINSA.

GARANTÍAS

El Contratista garantizará que el sistema de gases medicinales se encuentra libre de fallas y defectos en material y mano de obra por un período de un año, comenzando de la fecha de aceptación de su trabajo, y se compromete por su cuenta a reparar cualquier defecto que, a juicio del Supervisor, resultare de un material o mano de obra deficiente o de vicios ocultos.

Cualquier trabajo a efectuarse por razón de esta garantía, deberá efectuarse de acuerdo a la conveniencia del Dueño, quien además reparará por cuenta del Contratista, los daños al resto del edificio que se originen como una consecuencia de los trabajos de reparación cubiertos por esta garantía.

Esta garantía es adicional y complementaria a la exigida en las Condiciones Generales del Proyecto.

SISTEMA DE GASES MÉDICOS

Esta sección tiene por objeto referirse a los requisitos aplicables a todos los trabajos electromecánicos a realizar en el sistema de gases médicos y proveer las especificaciones técnicas detalladas de los equipos que forman parte de la Red, así como las pruebas y procedimientos tendientes a obtener un sistema completo y seguro.

El trabajo tiene como objetivo principal el suministro de materiales, mano de obra, equipos y accesorios necesarios para la instalación y pruebas del sistema de Gases Médicos, como Oxígeno Médico, Aire médico, y Vacío (aspiración), incluyendo tuberías, válvulas, Terminales de Salidas para toma de gases médicos, Sistemas de Alarmas en General, todo como está indicado en los planos y especificaciones.

El sistema será completo en todo sentido y listos para su funcionamiento y puesta en marcha, los materiales serán totalmente nuevos y de la mejor calidad debidamente certificados, el Contratista suministrará, instalará y entregará totalmente probado, los sistemas completos centralizados de las siete líneas de gases (Oxígeno, Aire Medicinal, Vacío, Óxido Nitroso, Dióxido de Carbono y Aire Instrumental) todo de acuerdo a planos y estas especificaciones.

Los sistemas serán completos debiendo el Contratista entregar los sistemas, listos en todo aspecto y en perfecto estado de operación. Los materiales serán nuevos y de la más alta calidad, lo mismo que la mano de obra. El contratista general de la obra, garantizará la canalización eléctrica, así como todos los materiales necesarios para la alimentación y puesta en marcha de equipos señales y controles del sistema de gases médicos, una vez indicado e informado de las mismas por parte del instalador.

También será responsabilidad del Contratista general de la obra, realizar e instalar las bases de concreto para la ubicación de los equipos, realizar cortes o rasantes de muros paredes, pisos, cielos techos, y registro en cielo o por donde sea necesario para la buena instalación del sistema de gases médicos.

Todo material y mano de obra se deberá de ajustar a las regulaciones de ASTM, ASME, NEC, ANSI, NFPA-99, N-80 del Manual de Habilitación del MINSA y al reglamento de instalaciones eléctricas de Nicaragua. (CIEN). En las puertas de la central de equipos de gases médicos, deberán instalarse las siguientes leyendas:

OXIGENO. AIRE COMPRIMIDO

NO FUMAR. NO ENCENDER LLAMAS

NO ENGRASAR. NO ALMACENAR GRASAS NI COMBUSTIBLE A MENOS DE 5.0 METROS.

Los planos son representativos y deben considerarse como una referencia que representa en forma general las disposiciones y ubicaciones de los equipos, tuberías, válvulas, toma de gases, paneles de alarma y accesorios, así como las dimensiones de los mismos. Cuando las necesidades del trabajo requieran cambios razonables justificables en la localización de componentes, estos se realizarán sin costo adicional para el MINSA.

Es obligación del Contratista suplir e instalar en coordinación con el Supervisor cualquier equipo o accesorio que no haya sido contemplado y que sea necesario para una correcta y segura operación de los sistemas y de acuerdo a las normas de la última edición del NFPA-99.

También es obligación del contratista presentar los planos de taller por zonas antes de proceder a la construcción correspondiente. Estos planos deben incluir elevaciones, plantas y ubicaciones de otros sistemas y deberán ser aprobados por la supervisión antes de la construcción respectiva.

Previo a la adquisición de todos los materiales y elementos que conforman los Sistemas, el Contratista está obligado a presentar a la Supervisión para su aprobación, los manuales, folletos y especificaciones técnicas de todos los equipos, accesorios, tubería, paneles de alarma, válvulas, cajas de válvulas, sensores y todo elemento necesario para el correcto funcionamiento de la red.

La solicitud de aprobación deberá ser hecha por escrito. Todas las modificaciones en la estructura, tales como paredes, cimientos, tuberías, alambrados o cualquier instalación electromecánica que la obra requiere, como consecuencia de la instalación de un elemento del sistema diferente al especificado, será a cuenta y riesgo del Contratista.

Al finalizar el proyecto el Contratista deberá entregar al dueño original copia de los catálogos de instalación, mantenimiento y partes de todos los elementos suplidos por el Contratista Electromecánico de la red de gases médicos.

También se debe incluir en el alcance de obras el suministro de un inventario de repuestos de mayor desgaste para reparaciones de mantenimiento preventivo y correctivo del sistema.

Todos los elementos instalados no producirán ruidos o vibraciones por causa de anclajes incorrectos, defectos en los equipos y otras causas, por tanto, el Contratista hará los cambios que sean necesarios hasta eliminar las condiciones indeseables y sin costo adicional para el dueño.

La responsabilidad de la protección de todo el sistema es del Contratista hasta que no haya sido probado, aceptado y recibido por escrito el trabajo en su totalidad de acuerdo a la última normativa NFPA 99. La recepción de este sistema se realizará de acuerdo a lo establecido en la NFPA-99, pruebas por sectores, pruebas generales de hermeticidad, paño blanco y flujo cruzado. Cualquier daño producido por el instalador durante la construcción será reparado por el Contratista a satisfacción del Supervisor y sin costo alguno, siempre y cuando el daño sea ocasionado por el mismo instalador, de ser daños por terceros, los costos serán del Contratista general.

Todo el sistema debe de construirse de forma nítida, con las tuberías debidamente alineadas y aplomadas, instalándose de manera que fácilmente se puedan conectar y desconectar los accesorios y equipos haciendo accesibles sus componentes para la inspección y mantenimiento, cualquier elemento no contemplado en este diseño y necesario para el correcto funcionamiento de la red debe ser tomado en cuenta por el Contratista en su oferta, no se aceptaran omisiones propias de la especialidad.

Todo el sistema será probado y dejado en perfecto estado de funcionamiento, debiendo ser suplido sin costo alguno para el propietario toda parte o equipo entero que falle por causa normal de operación o no de la capacidad solicitada. Al finalizar el proyecto el Contratista entregará un juego de planos en original completo indicando los cambios realizados al diseño original, para cual mantendrá en el sitio un juego adicional solamente para indicar dichos cambios.

No se realizará trabajos de ninguna especie que debilite la estructura de la Construcción sin previa autorización del Ingeniero Estructural.

Todos los sistemas de Gases Médicos incluyendo los equipos, deberán ser construidos de acuerdo a las Normas Internacionales de calidad y seguridad requeridas. El Contratista deberá efectuar el trabajo, siguiendo fielmente los Códigos y estándares aplicables a los sistemas de Gases Médicos entre otros:

NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION (NFPA); panfletos N 99; N 99C y 50; UNDERWRITERS LABORATORY, INC. (UL) Section 407; ANSI B57.1; COMPRESSED GAS ASSOCIATION (CGA) Panfleto V-1; IEC 364-7-710 ELECTRICAL INSTALACION OF BUILDING MEDICAL, IEC 601-1-1 MEDICAL ELECTRICAL EQUIPMENT.

UBICACIÓN DEL SISTEMA DE GENERACIÓN (LOCAL)

Este será diseñado de forma que se permita el fácil acceso desde el pasillo o patio donde se construirá el edificio, esto con el objetivo de facilitar la descarga y carga de cilindros y otros accesorios propios y uso del sistema, los espacios mínimos entre las paredes y los compresores de Aire médico y Vacío, serán como mínimo de 24" o 60cms.

Las puertas abrirán hacia el exterior facilitando la salida del personal en caso de emergencia, por lo menos uno de sus muros estará previsto con ventilación suficiente para los locales. Las instalaciones eléctricas necesarias serán del tipo antiexplosivo para evitar riesgos de incendios o explosiones en el local. El local contará con equipos de extinción contra incendios y de uso exclusivo para estos sistemas. Deberá ser iluminado para su buena visión y operatividad, se deberán de instalar al menos dos tomacorrientes 110 VAC y uno normal para toma a 220 VAC, para realizar posibles reparaciones o mantenimientos, se instalarán luminarias de emergencia, adicional al suministro eléctrico propio de cada equipo y panel de alarmas.

El local contará con sistema de drenaje para las esperas del condensado y purga de cada uno de los compresores del sistema y un drenaje general, se deberá de dejar una salida de agua normal en el local para facilitar ciertas demandas, como lavado del área, limpieza por mantenimiento, emergencias, etc.

Se deberán de instalar dentro del local rótulos, con letras rojas y fondo Blanco que indiquen los siguientes anuncios.

PELIGRO OXIGENO NO FUMAR.

PROHIBIDO FUMAR

PROHIBIDO ALMACENAR ACEITES O GRASAS

PROHIBIDO EL USO DE FLAMAS

MANO DE OBRA

El Contratista empleará a personas calificadas y con experiencia en montaje de tubería y sistemas de gases médicos, la mano de obra será de los más calificado probada, con experiencia en instalaciones anteriores de esta magnitud, el procedimiento y calificación deberá en lo posible ajustarse con las normas Welding and Brazing qualifications Of The ASME, para lo cual el Contratista presentará documento escrito y certificado garantizando esto debiendo presentar currículo de la empresa que realizará el montaje.

LIMPIEZA

La limpieza externa de tuberías y accesorios será realizada por el contratista dejándolos completamente limpios (as) de polvo o residuos de concreto. Todo el sistema será probado y dejado en perfecto estado de funcionamiento debiendo ser suplido sin costo alguno para el dueño, toda parte o equipo entero que esté sucio. Después de realizar la soldadura una vez fría, la unión terminada deberá ser limpiada con agua y cepillo de alambre para eliminar residuos y permitir la inspección visual de la unión o las juntas.

UNIONES

Las uniones serán del tipo socket metales para rellenos, deberán unir con y ser metalúrgicamente compatible con los metales base, han de ser unidos, no se usará fundente. Los metales para llenado en soldadura para tubería de gases médicos deberán cumplir con ANSI /AWS A5.8, mientras el proceso de soldadura de la tubería se está realizando las juntas junto con la tubería que se están soldando deberán ser enfriadas y purgada con nitrógeno seco libre de aceite para prever la formación de óxido de cobre dentro de la superficie interna de la junta, el flujo de Nitrógeno será mantenido hasta que la unión este fría al tacto.

JUNTAS ROSCADAS Y CONECTORES

Para el montaje y tendido de la tubería de este sistema de gases médicos, no se permitirá el uso de juntas roscadas excepto en las conexiones a los suministros principales de los equipos generadores del sistema de gases médicos, Manifolds de Oxígeno, compresor de Aire Médico y Compresor de Vacío.

Toda la tubería y accesorios a ser utilizados en la instalación y tendido del sistema de gases médicos, deberá ser soldado conforme se especifica en la NFPA 99.

Para el caso de las excepciones arriba descrita, todas las juntas roscadas usaran teflón en pasta para su sellado, o bien en cinta de $\frac{3}{4}$ ", para el sellado de las roscas.

CENTRAL DE SUMINISTROS

CENTRAL DE GASES MEDICINALES

EQUIPOS GENERADORES

SISTEMA COMPRESOR DE AIRE MÉDICO

Sistema de aire medicinal cuádruplex TIPO POWEREX SKID MOUNT SCROLL modelo MPQ 1508 o equivalente superior, diseñado para proporcionar aire respirable médico para hospitales e instituciones médicas. Este sistema cumple con los requisitos de NFPA 99 para la categoría de riesgo 1.

Incluye:

- Múltiples compresores de aire scroll sin aceite y asociados equipo.
- Depósito de aire resistente a la corrosión.
- Secadores de aire desecantes médicos redundantes con control de purga.
- Panel de control médico.
- Monitores de punto de rocío y CO.

Con conexiones de campo requeridas de entrada del sistema, escape, y conexión de alimentación en el panel de control. Todo interconectado. Las tuberías, el cableado y las almohadillas de aislamiento de vibraciones se incluyen con el sistema.

INSTALACIÓN

Todos los elementos descritos irán conexiónados mediante tubería de cobre desengrasada tipo K según ASTM B88 con soldadura fuerte con porcentaje de plata de al menos 15% y diámetros indicados en esquemas.

Las conexiones con los manifolds, equipos de producción, colectores, etc., se harán del mismo material en la longitud adecuada e indicada por la Supervisión.

La soportería de los elementos tales como colectores, tuberías, valvulería, y otros quedará incluido como material complementario dentro de la unidad de medición (Metrado, rubro, partida).

Se tendrá especial atención en la separación de las canalizaciones eléctricas y de control de las redes de gas.

Se conectará a tierra toda la instalación, realizando conexiones puntuales y accesibles mediante cable de cobre aislado en partes accesibles de sección mínima de 35 mm².

Todos los elementos metálicos, para evitar su corrosión, quedarán separados de las paredes y del suelo mediante planchas de caucho de espesor y densidad adecuados a su peso y características de vibración ó en bases de concretos.

Las tomas de aire de la sala donde se ubican los equipos quedarán aisladas de la entrada de partículas mediante mallas de protección de acero inoxidable de paso máximo de 5mm.

En cualquier caso, se seguirán las instrucciones proporcionadas por el fabricante, siempre a instancias de las instrucciones de la Supervisión.

Previo a la instalación de la estación de trabajo, se deberá entregar a la Supervisión la siguiente documentación:

- Esquema de instalación.
- Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- Especificaciones técnicas de los equipos.
- Pruebas hidrostáticas de cada elemento por parte del fabricante

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Supervisión de toda la documentación anterior. Para certificación final, además de los planos "as built", detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados y Esquemas según esquemas de principio de la instalación y detalles del fabricante.

CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de suministro e instalación de conjunto de elementos de la central de aire medicinal, cuádruplex o trípex según sea el caso, con tecnología recíprocante libre de aceite o equivalente superior,: colectores de alta presión para el conjunto de botellas para el suministro de aire medicinal, grupo estabilizador de presión redundante, colector de distribución a las líneas de salida al edificio realizado en cobre tipo L, manómetros con llave de corte de bola, conexiones a los manifolds o conjuntos de regulación de gases y los elementos de soporte y aislamiento necesarios según se indica en la especificación técnica y a instancias de la Supervisión.

Se incluyen las conexiones hidráulicas, tanto de aire como de oxígeno, las conexiones eléctricas de la central y las conexiones del sistema de alarma y control local y elementos necesarios según se indica en la especificación técnica y a instancias de la Supervisión. Incluye elementos de seguridad (mallas, cadenas, elementos de fijación y carteles). Incluida en la instalación la parte proporcional de albañilería necesaria, así como las conexiones y diversas pruebas de funcionamiento necesarias para asegurar la correcta instalación de la central y el conexionado a la red de control.

SISTEMA COMPRESOR DE AIRE INSTRUMENTAL

Sistema compresor de aire para instrumentos tipo modular cuádruplex o trípex según sea el caso, equivalente superior. Proporciona limpieza a alta presión aire seco para fines de asistencia médica.

Sistema está diseñado en de acuerdo con NFPA99 sección 5.1.3.8 Sistemas de suministro de aire para instrumentos:

327

- Compresores de aire lubricados de 250 psi
- Pantalla táctil HMI
- Medidor de tiempo de funcionamiento para cada bomba
- Apagado por alta temperatura del aire con indicación en la pantalla
- Arrancador de voltaje completo con protección de sobrecarga
- Contador de mantenimiento con pantalla de advertencia de alarma
- Pantalla de presión del sistema
- Compresor general por fallas con contacto remoto
- Control automático de arranque/parada con sistema de accionamiento de bomba variable de ahorro de energía
- Filtración de entrada con elementos reemplazables
- Posenfriador enfriado por aire para cada compresor
- Secadores desecantes duales
- Monitor de punto de rocío configurado en -22°F

Características del panel de control:

- Pantalla táctil HMI con pantalla digital
- Controlador lógico programable
- Bloque de distribución de energía
- Interruptores protectores de motor a través de la puerta
- Transductor de presión
- Transformadores de control dobles de 120 Vac con protección primaria y secundaria con fusibles
- Selector de secadora
- Montado en la puerta Indicador sonoro de 95 dBA

El sistema incluirá múltiples compresores de aire y equipos asociados, un tanque ASME, una central de tratamiento de aire desecante médico y un panel de control médico. Con conexiones de campo requeridas para la descarga del sistema, la conexión de energía en el panel de control y conexiones de aire y alimentación entre patines. Toda las tuberías y el cableado de interconexión se incluirán y estarán operativamente probadas antes del envío. Las almohadillas de aislamiento de vibraciones se incluyen con el sistema.

Se requerirá un Espacio libre mínimo de 24" en los laterales para facilitar el mantenimiento. Todos los elementos metálicos, para evitar su corrosión, quedarán separados de las paredes y del suelo mediante planchas de caucho de espesor y densidad adecuados a su peso y características de vibración ó en bases de concretos.

Todos los elementos descritos irán conexionados mediante tubería de cobre desengrasada tipo K según ASTMb88 con soldadura fuerte con porcentaje de plata de al menos 45% y diámetros indicados en esquemas. Las conexiones con los

manifolds, equipos de producción, colectores, etc se harán del mismo material en la longitud adecuada e indicada por la Supervisión.

La soportería de los elementos tales como colectores, tuberías, valvulería, y otros quedará incluido como material complementario dentro de la unidad de medición (metrado, rubro, partida).

Se tendrá especial atención en la separación de las canalizaciones eléctricas y de control de las redes de gas.

Se conectará a tierra toda la instalación, realizando conexiones puntuales y accesibles mediante cable de cobre aislado en partes accesibles de sección mínima de 35mm². Las tomas de aire de la sala donde se ubican los equipos quedarán aisladas de la entrada de partículas mediante mallas de protección de acero inoxidable de paso máximo de 5mm.

Todos los elementos metálicos, para evitar su corrosión, quedarán separados de las paredes y del suelo mediante planchas de caucho de espesor y densidad adecuados a su peso y características de vibración ó en bases de concretos. En cualquier caso, se seguirán las instrucciones proporcionadas por el fabricante, siempre a instancias de las instrucciones de la Supervisión.

Previo a la instalación de la estación de trabajo, se deberá entregar a la Supervisión la siguiente documentación:

- Esquema de instalación.
- Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- Especificaciones técnicas de los equipos.
- Pruebas hidrostáticas de cada elemento por parte del fabricante.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la supervisión de toda la documentación anterior. Para certificación final, además de los planos "as built", detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados y Esquemas según esquemas de principio de la instalación y detalles del fabricante.

CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de suministro e instalación de sistema compresor de aire para instrumentos tipo modular cuádruplex o tríplex según sea el caso, equivalente superior. Compresores lubricados de 250 PSI, panel de pantalla táctil HMI, secadores desecantes duales, depósito de aire y monitor de punto de rocío configurado para alarma a -22°F.

Diseño de compresor de servicio extra pesado, panel de control en la parte frontal tipo pantalla digital HMI. Colector de distribución a las líneas de salida al edificio realizado en cobre tipo L, manómetros con llave de corte de bola, conexiones a los manifolds o conjuntos de regulación de gases. Se incluyen las conexiones hidráulicas, tanto de aire como de oxígeno, las conexiones eléctricas de la central y las conexiones del sistema de alarma y control local y elementos necesarios según se indica en la especificación técnica y a instancias de la Supervisión. Incluye los elementos de soportación y aislamiento necesario según se indica en la especificación técnica y a instancias de la Supervisión.

Incluye los elementos necesarios de seguridad (mallas, cadenas, elementos de fijación y carteles) Incluida en la instalación la parte proporcional de albañilería necesaria, así como las diversas conexiones y pruebas de funcionamiento necesarias para asegurar la correcta instalación de la central y el conexionado a la red de control.

SISTEMA DE BOMBA DE EVACUACIÓN DE GASES ANESTÉSICOS

Sistema de Bomba de Evacuación de gases anestésicos tipo modular tríplex o dúplex según sea el caso, equivalente superior o equivalente técnico superior. Tecnología de garra rotativa refrigeradas por aire, libre de aceite.

Incluye:

- Bombas de vacío y equipos asociados.
- Depósito de aire AMSE.
- Panel de control médico.
- Cada bomba viene conectada de fábrica a un colector de admisión común.
- Almohadillas de aislamiento para vibraciones incluidas.

Se requerirá un Espacio libre mínimo de 24" en los laterales para facilitar el mantenimiento. Todos los elementos metálicos, para evitar su corrosión, quedarán separados de las paredes y del suelo mediante planchas de caucho de espesor y densidad adecuados a su peso y características de vibración ó en bases de concretos.

Todos los elementos descritos irán conexionados mediante tubería de cobre desengrasada tipo L según ASTMb88 con soldadura fuerte con porcentaje de plata de al menos 45% y diámetros indicados en esquemas.

Las conexiones con los manifolds, equipos de producción, colectores, etc se harán del mismo material en la longitud adecuada e indicada por la Supervisión.

La soportería de los elementos tales como colectores, tuberías, valvulería, y otros quedará incluido como material complementario dentro de la unidad de medición (metrado, rubro, partida).

Se tendrá especial atención en la separación de las canalizaciones eléctricas y de control de las redes de gas.

Se conectará a tierra toda la instalación, realizando conexiones puntuales y accesibles mediante cable de cobre aislado en partes accesibles de sección mínima de 35mm².

Las tomas de aire de la sala donde se ubican los equipos quedarán aisladas de la entrada de partículas mediante mallas de protección de acero inoxidable de paso máximo de 5mm. Todos los elementos metálicos, para evitar su corrosión, quedarán separados de las paredes y del suelo mediante planchas de caucho de espesor y densidad adecuados a su peso y características de vibración ó en bases de concretos.

En cualquier caso, se seguirán las instrucciones proporcionadas por el fabricante, siempre a instancias de las instrucciones de la Supervisión.

Previo a la instalación de la estación de trabajo, se deberá entregar a la Supervisión la siguiente documentación:

- Esquema de instalación.
- Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- Especificaciones técnicas de los equipos.
- Pruebas hidrostáticas de cada elemento por parte del fabricante

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Supervisión de toda la documentación anterior.

Para certificación final, además de los planos "as built", detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados y Esquemas según esquemas de principio de la instalación y detalles del fabricante.

CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de suministro e instalación de Bombas de evacuación de gases anestésicos tipo modular tríplex o dúplex según sea el caso. Tecnología de garra rotativa refrigeradas por aire, libre de aceite incluyendo panel de control médico. Colector de distribución a las líneas de salida al edificio realizado en cobre tipo L, manómetros con llave de corte de bola, conexiones a los manifolds o conjuntos de regulación de gases.

Se incluyen las conexiones hidráulicas, tanto de aire como de oxígeno, las conexiones eléctricas de la central y las conexiones del sistema de alarma y control local y elementos necesarios según se indica en la especificación técnica y a instancias de la Supervisión. Incluye los elementos de soportación y aislamiento necesario según se indica en la especificación técnica y a instancias de la Supervisión.

Incluye los elementos necesarios de seguridad (mallas, cadenas, elementos de fijación y carteles) Incluida en la instalación la parte proporcional de albañilería necesaria, así como las diversas conexiones y pruebas de funcionamiento necesarias para asegurar la correcta instalación de la central y el conexionado a la red de control.

CENTRAL DE VACÍO DE USO MEDICINAL CON BOMBA DE VACÍO

Sistema de vacío de uso médico tipo modular cuádruplex o tríplex según sea el caso técnico superior. Cumpliendo con los requisitos de la NFPA 99 para sistemas de categoría de riesgo 1. Diseñado para crear un sistema de succión para eliminar fluidos o gases no deseados de las áreas de trabajo.

Sistema probado antes de envío y deberá incluir:

- Bombas de vacío y equipos asociados
- Depósito de aire AMSE
- Panel de control médico
- Bombas conectadas de fábrica a un colector de admisión común. Deberá incluir almohadillas de aislamientos.

INSTALACIÓN

331

Todos los elementos descritos irán conexiónados mediante tubería de cobre desengrasada tipo K según ASTMb88 con soldadura fuerte con porcentaje de plata de al menos 45% y diámetros indicados en esquemas.

Las conexiones con los colectores y colector de bombas de vacío se harán del mismo material en la longitud adecuada e indicada por la Supervisión. La soportación de los elementos tales como colectores, tuberías, valvulería, y otros quedará incluido como material complementario dentro de la unidad de medición (metrado, rubro, partida). Se tendrá especial atención en la separación de las canalizaciones eléctricas y de control de las redes de gas. Se conectará a tierra toda la instalación, realizando conexiones puntuales y accesibles mediante cable de cobre aislado en partes accesibles de sección mínima de 35mm².

Todos los elementos metálicos, para evitar su corrosión, quedarán separados de las paredes y del suelo mediante planchas de caucho de espesor y densidad adecuados a su peso y características de vibración ó en bases de concretos.

Las tomas de aire de la sala donde se ubican los equipos quedarán aisladas de la entrada de partículas mediante mallas de protección de acero inoxidable de paso máximo de 5mm.

Quedan incluidos los elementos de seguridad (cadenas, mallas, etc. necesarias para la colocación y fijación de botellas, así como los carteles de seguridad (explosión, presencia de gases y otros) y evacuación de las salas.

En cualquier caso, se seguirán las instrucciones proporcionadas por el fabricante, siempre a instancias de las instrucciones de la Supervisión.

Previo a la instalación de la estación de trabajo, se deberá entregar a la Supervisión la siguiente documentación:

- Esquema de instalación.
- Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- Especificaciones técnicas de los equipos.
- Pruebas hidrostáticas de cada elemento por parte del fabricante

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Supervisión de toda la documentación anterior.

Para certificación final, además de los planos "as built", detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados y Esquemas según esquemas de principio de la instalación y detalles del fabricante.

CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad Sistema de vacío de uso médico tipo modular cuádruplex o tríplice según sea el caso técnico superior, panel de control médico, conexiones al colector del conjunto de bombas de vacío y los elementos de soportación y aislamientos necesarios según se indica en la especificación técnica y a instancias de la Supervisión.

Colector de distribución a las líneas de salida al edificio realizado en cobre tipo L, manómetros con llave de corte de bola, conexiones a los manifolds o conjuntos de regulación de gases. Se incluyen las conexiones hidráulicas, tanto de aire como de oxígeno, las conexiones eléctricas de la central y las conexiones del sistema de alarma y control local y elementos necesarios según se indica en la especificación técnica y a instancias de la Supervisión. Incluye los elementos necesarios de seguridad (mallas, cadenas, elementos de fijación y carteles) Incluida en la instalación la parte proporcional de albañilería necesaria, así como las diversas pruebas de funcionamiento necesarias para asegurar la correcta instalación de la central y el conexionado a la red de control.

PLANTA GENERADORA DE OXÍGENO

Sistema de Generación de oxígeno compuesto por planta dúplex tecnología PSA tipo Air Sep, presión de 66psig c/sistema.

Se instalarán estos equipos junto al resto de la instalación de compresores, estando en la misma área, pero con espacios separados. La generación de Oxígeno debe quedar en un área de uso exclusivo. Las puertas serán de apertura hacia el exterior, debiendo considerarse como inaccesible para personas ajenas.

La totalidad de equipos dispondrán sobre una bancada común, que será aislada del suelo con juntas tóricas adaptadas al conjunto de las bancadas y en los puntos de apoyo de las mismas y se incluye una lámina de caucho del espesor y características adecuadas al peso y a los materiales en contacto. Se deberá realizar el conexionado del cuadro eléctrico y el conexionado del sistema de control.

Así mismo, habrá una conexión de la salida de generación de oxígeno con un manifold automático de selección de fuente entre las siguientes dos fuentes: la salida de la central de generación de oxígeno 1, la 2 y la de emergencia (central de botellas).

La entrada de aire para los compresores de aire que aportan el aire para la generación de oxígeno deberá estar localizada en una posición en la que exista una contaminación mínima causada por los gases evacuados por motores de combustión interna, sistemas de vacío, sistemas de evacuación de gases anestésicos, descarga del sistema de ventilación y otros contaminantes.

La entrada de aire deberá estar dotada de algún medio para impedir el ingreso de insectos y de materia particulada.

El sistema de control local debe incorporar señales físicas de alarma (acústicas y lumínicas) y control, siendo como mínimo:

- Estado y alarma del conjunto
- Estado y alarma por temperatura de cada uno de los compresores
- Valor de CO₂ y de humedad. Alarma en caso de superación de límites impuestos por el Usuario
- Presión a la salida del conjunto.

CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de suministro e instalación de Planta de oxígeno medicinal con nivel de pureza al 95%, tecnología PSA, dúplex tipo Air SEP, equivalente superior.

Debe incluir: 2 compresores de aire, 2 secadores de aire, 2 tanques recolectores de aire, 2 tanques recolectores de oxígeno, 1 compresor RIX para llenado de cilindros, 1 estación de llenado de cilindros según la capacidad a diseñar, 1 manifold de oxígeno. Se incluye en la medición los elementos de cableado, canalización, programación y conexión de las señales físicas del conjunto de señales locales en el sistema de control centralizado del edificio BMS. Incluye los elementos de soportación y aislamientos.

Se incluyen las conexiones hidráulicas, tanto de aire como de oxígeno, las conexiones eléctricas de la central y las conexiones del sistema de alarma y control local y elementos necesarios según se indica en la especificación técnica y a instancias de la Supervisión.

Incluye los elementos necesarios de seguridad (mallas, cadenas, elementos de fijación y carteles) Incluida en la instalación la parte proporcional de albañilería necesaria, así como las diversas pruebas de funcionamiento necesarias para asegurar la correcta instalación de la planta y el conexionado a la red de control.

MANIFOLDS

MANIFOLDS DE OXÍGENO

Suministro e instalación de manifolds semiautomático de oxígeno equivalente superior.

Incluye pantalla táctil HMI monitoreando la presión de la bancada.

- Sistema de control PLC tecnología última generación
- Conectividad Ethernet BACnet sobre IP para conectividad a BMS
- Reguladores primarios controlados por solenoides duales.
- Regulador de línea final estilo pistón robusto
- Gabinete removible para mejorar acceso al servicio
- Conexión de ventilación de un solo punto
- Modo de mantenimiento
- Cambio de banco mediante pulsador
- Válvula de fuente de ¾" incluida
- Sistema de soporte de fácil montaje
- Gabinete NEMA 4
- Alimentación de entrada 110 VCA a 240 VCA, 50 a 60 Hz

Manifolds Automático de Veintisiete (27) Cilindros cada bancada.

Consiste en: Cuadro automático de reducción y control, colectores de alta presión para suministro, grupo estabilizador de presión, colector de distribución a las líneas de salida al edificio, Circuitos de distribución de consumo

independientes para cada rampa, lo que permite efectuar mantenimiento en una de ellas mientras la otra sigue funcionando. con montaje de barras colectoras escalonadas compatibles pigtails de cobre.

Totalmente montado, instalado y funcionando. Incluyendo parte proporcional de accesorios de montaje, conexonado y cableado necesario.

MANIFOLDS DE AIRE MÉDICO

Suministro e instalación de manifolds semiautomático de aire médico tipo equivalente superior.

Incluye pantalla táctil HMI monitoreando la presión de la bancada.

- Sistema de control PLC tecnología última generación
- Conectividad Ethernet BACnet sobre IP para conectividad a BMS
- Reguladores primarios controlados por solenoides duales.
- Regulador de línea final estilo pistón robusto
- Gabinete removible para mejorar acceso al servicio
- Conexión de ventilación de un solo punto
- Modo de mantenimiento
- Cambio de banco mediante pulsador
- Válvula de fuente de ¾" incluida
- Sistema de soporte de fácil montaje
- Gabinete NEMA 4
- Alimentación de entrada 110 VCA a 240 VCA, 50 a 60 Hz

Suministro de Manifolds Automático de Veinte (20) Cilindros cada bancada. Consiste en: Cuadro automático de reducción y control, colectores de alta presión para suministro, grupo estabilizador de presión, colector de distribución a las líneas de salida al edificio, Circuitos de distribución de consumo independientes para cada rampa, lo que permite efectuar mantenimiento en una de ellas mientras la otra sigue funcionando con montaje de barras colectoras escalonadas compatibles pigtails de cobre.

Totalmente montado, instalado y funcionando. Incluyendo parte proporcional de accesorios de montaje, conexonado y cableado necesario.

MANIFOLDS DE ÓXIDO NITROSO

Suministro e instalación de manifolds semiautomático de óxido nitroso tipo equivalente superior.

Incluye pantalla táctil HMI monitoreando la presión de la bancada.

- Sistema de control PLC tecnología última generación
- Conectividad Ethernet BACnet sobre IP para conectividad a BMS
- Reguladores primarios controlados por solenoides duales.
- Regulador de línea final estilo pistón robusto

- Gabinete removible para mejorar acceso al servicio
- Conexión de ventilación de un solo punto
- Modo de mantenimiento
- Cambio de banco mediante pulsador
- Válvula de fuente de ¾" incluida
- Sistema de soporte de fácil montaje
- Gabinete NEMA 4
- Alimentación de entrada 110 VCA a 240 VCA, 50 a 60 Hz

Suministro de Manifolds Automático de Veinte (20) Cilindros cada bancada.

Consiste en: Cuadro automático de reducción y control, colectores de alta presión para suministro, grupo estabilizador de presión, colector de distribución a las líneas de salida al edificio, Circuitos de distribución de consumo independientes para cada rampa, lo que permite efectuar mantenimiento en una de ellas mientras la otra sigue funcionando con montaje de barras colectoras escalonadas compatibles pigtails de cobre.

Totalmente montado, instalado y funcionando. Incluyendo parte proporcional de accesorios de montaje, conexonado y cableado necesario.

MANIFOLDS DE DIÓXIDO DE CARBONO

Suministro e instalación de manifolds semiautomático de dióxido de carbono tipo equivalente superior.

Incluye pantalla táctil HMI monitoreando la presión de la bancada.

- Sistema de control PLC tecnología última generación
- Conectividad Ethernet BACnet sobre IP para conectividad a BMS
- Reguladores primarios controlados por solenoides duales.
- Regulador de línea final estilo pistón robusto
- Gabinete removible para mejorar acceso al servicio
- Conexión de ventilación de un solo punto
- Modo de mantenimiento
- Cambio de banco mediante pulsador
- Válvula de fuente de ¾" incluida
- Sistema de soporte de fácil montaje
- Gabinete NEMA 4
- Alimentación de entrada 110 VCA a 240 VCA, 50 a 60 Hz

Suministro e instalación de Manifolds semiautomático de Diez (10) Cilindros cada bancada.

Consiste en: Cuadro automático de reducción y control, colectores de alta presión para suministro, grupo estabilizador de presión, colector de distribución a las líneas de salida al edificio, Circuitos de distribución de consumo independientes para cada rampa, lo que permite efectuar mantenimiento en una de ellas mientras la otra sigue funcionando. con montaje de barras colectoras escalonadas compatibles pigtails de cobre.

Totalmente montado, instalado y funcionando. Incluyendo parte proporcional de accesorios de montaje, conexión y cableado necesario.

DISTRIBUCIÓN PRIMARIA

RED DE CONSUMO Y EQUIPOS

TUBERÍA DE COBRE TIPO L

Se deberá utilizar tubos de cobre tubo de cobre tipo "L" sin costura rígida (NFPA 99 5.1.10.1.4) /ASTM B-819; para aplicaciones médicas, acorde a la especificación de proyecto, que estarán limpios y desengrasados e incorporar identificación de uso especial para instalaciones hospitalarias.

Se podrá usar tubería tipo K si existiera alguna necesidad especificada en documentación técnica y/o normativa y con el visto bueno del Supervisor. Los diámetros normalizados según la NFPA a usar en la red de distribución serán los establecidos en la siguiente tabla.

DIÁMETRO NOMINAL EN PULGADAS	DIÁMETRO EXTERIOR EN PULGADAS
1/2	5/8
3/4	7/8
1	1 1/8
1 1/4	1 3/8
1 1/2	1 5/8
2	2 1/8
2 1/2	2 5/8
3	3 1/8
4	4 1/8

Bajo ningún concepto las redes de tubería para gases medicinales deberán ser utilizadas como conexión a tierra.

INSTALACIÓN

Las redes principales deberán montarse de tal forma que sea fácil su acceso, y si fuese posible, bien visibles.

Si el techo fuera desmontable, se señalará por la parte visible de la placa la posición de las válvulas y equipos que quedan incluidos en el falso techo mediante adhesivos con el color normalizado del gas (tamaño mínimo del adhesivo 100x150mm) e indicando el elemento (por ejemplo, oxígeno → válvula de corte).

Si la línea principal fuese montada en techo continuo, se montarán registros para el acceso de válvulas y otros equipos a indicaciones de la Supervisión.

Deberá haber una distancia mínima de por lo menos 12.5cm a las líneas eléctricas paralelas, y por lo menos de 5 cm. a las líneas cruzadas.

Las tuberías principales no deberán montarse en lugares de difícil acceso, en las centrales de calefacción, en las instalaciones de transformadores o atravesando locales o archivos. Las tuberías para aire comprimido o vacío deberán estar provistas de un dispositivo de drenaje para el agua condensada.

Si fuese necesario montar la tubería en el suelo, deberá colocarse a una profundidad libre de exceso de calentamiento.

Si tuviera que atravesar paredes, el tubo de cobre deberá estar cubierto por una cubierta de protección que quede aproximadamente 5mm. fuera de la superficie terminal.

Se deberá incluir espumas o almohadillas ignífugas en el paso de sectores de incendios, protegiendo la tubería de cobre mediante vaina de PVC.

Siguiendo lo indicado en la NFPA-99, queda prohibida todo tipo de limpieza en obra de las tuberías, a excepción de la limpieza necesaria para preparar el área de unión entre tramos.

El Contratista tendrán que proteger durante la entrega y posterior almacenamiento en obra, el material suministrado. Dicho material habrá sido limpiado previamente con calidad apta para servicio de oxígeno, siendo el fabricante el responsable de dicha limpieza.

Los tubos deberán permanecer etiquetados y distribuidos con tapones en los extremos hasta el momento de su instalación según norma NFPA 99.

Antes de comenzar el montaje de cada tubo y accesorio estos deben ser limpiados una solución alcalina en agua caliente "Carbonato de Sodio ó Fosfato Trisódico" cumpliendo con el apartado 5.3.6.2.2 de la NFPA 99 y la Norma CGA G-4.1.

Las soldaduras de las tuberías seguirán las recomendaciones de la NFPA 99 más reciente, usando soldadura de plata (BAG series) de un punto de fusión no menor de 535 grados Celsius (100 Grados Fahrenheit) y la especificación ANSI/AWS A5.8.

Las uniones Cobre-Cobre, también pueden ser hechas con soldaduras tipo cobre Fosforado (BcuP series) sin fundente. Algunas otras soldaduras recomendables pueden ser la Handy & Harman tipo SIL-FOS7, Lucas Milhaupt inc. Tipo OS Air Products and Chemicals, Inc tipo AP-SIL 15, internacional weling Products, Inc tipo Inweld 522.

Toda la tubería deberá ser soldada en ambiente inerte por medio de Nitrógeno fluyendo por la tubería siempre que se estén soldando tuberías y accesorios.

El suministro de Nitrógeno debe realizarse a través de un Regulador de presión y un indicador de Flujo (Flujo metro Graduado), manteniendo el mismo hasta que la soldadura este fría (que se pueda tocar al tacto sin quemar). No se deberán limar los extremos de los tubos para iniciar el proceso de soldado.

En cuanto a las derivaciones y uniones de tuberías, la soldadura de los diferentes tramos se realizará mediante soldadura fuerte a 650 °C de tipo oxiacetilénica. En el caso de unión de tuberías de cobre del mismo tipo, la soldadura será con acero-plata al 15%.

En el caso de uniones de tramos de tubería de diferente tipo, así como de uniones de tramos de tubería con elementos especiales (codos, empalmes,) y accesorios (válvulas, tomas, etc.), la soldadura será con acero-plata al 15%.

Después de la instalación de la tubería, pero antes de la instalación de las salidas y otros componentes del sistema, las líneas de tuberías deberán ser purgadas o sopladas con nitrógeno libre de aceite, o con aire seco, esto con el objetivo de limpiar la tubería de residuos de soldadura y otras partículas que se pudieron introducir durante la instalación, las salidas de la tubería deberán de estar abiertas hasta que la purga no produzca decoloración en un trozo de tela blanca.

Purgas: Las purgas deberán ser instaladas en los puntos más bajos de cada sistema. Su ubicación con el diagrama de sus componentes, será aprobado por el Supervisor.

Pintura y Protección: en su totalidad y aplíquese a estos sistemas en lo que concierna. Las uniones fijas con soldadura, empotradas en paredes, deberán ser sometidas a pruebas de hermeticidad en presencia de la inspección competente.

Las conexiones de los tubos deberán estar en lugares donde puedan ser inspeccionadas. Los accesorios para tubería de cobre (de alto o bajo temple), serán de cobre tipo K fabricados especialmente para conexión soldada, para la limpieza de uniones no se debe utilizar lija. (NFPA 99).

Para conexiones a equipos especiales se podrán permitir conexiones no soldadas, siempre que esto haya sido aprobado por las autoridades competentes. Desde el punto de vista eléctrico se debe garantizar una conexión eficaz al sistema de tierra del sistema de tubería. Durante el montaje no se deberán usar nunca aceites o grasas.

Las tuberías deberán ser marcadas antes del montaje con el color y el nombre de los gases o sistema de vacío o su símbolo químico, así como con una flecha indicando el sentido del flujo, según las normas vigentes con los siguientes códigos de colores:

GAS	COLOR
OXIGENO	VERDE

AIRE MEDICINAL	AMARILLO
VACÍO	BLANCO
ÓXIDO NITROSO	AZUL
AIRE INSTRUMENTAL	ROJO
DIÓXIDO DE CARBONO	CYAN
EVACUACIÓN DE GASES	MAGENTA

Para una fácil identificación de los

el sistema gases medicinales del hospital, se ha definido la siguiente nomenclatura:

distintos gases que componen

GAS	CÓDIGO
OXIGENO	OX
AIRE MEDICINAL	AM
VACÍO	Vac
ÓXIDO NITROSO	N2O
DIÓXIDO DE CARBONO	CO2
AIRE INSTRUMENTAL	A.Ins
EVACUACIÓN DE GASES	Evac

La identificación se efectuará por marcado o pegando una etiqueta a una distancia no mayor de 6,1m (20 ft), con al menos una indicación en cada local existente por el que discurran las tuberías. Así mismo se etiquetarán las verticales de distribución en cada uno de los accesos a planta.

Está prohibido el pintado de tubería de gases medicinales y/o vacío. Donde las presiones positivas del canalizado del sistema de gases operen a presiones diferentes de los rangos estándar de presión especificado en normativa, se identificará así mismo la presión de trabajo en el etiquetado de las tuberías.

Las tuberías de gases medicinales no podrán instalarse en ductos donde exista posibilidad de estar expuestas al contacto con aceite.

Es importante utilizar corta tubing y corta tubo afilado para evitar deformaciones y que las partículas de los cortes ingresen al interior del tubo, estas herramientas deben estar libre de grasa, aceite u otro componente que no sea compatible con el oxígeno. (Norma NFPA 99 5.1.10.5.2.1)

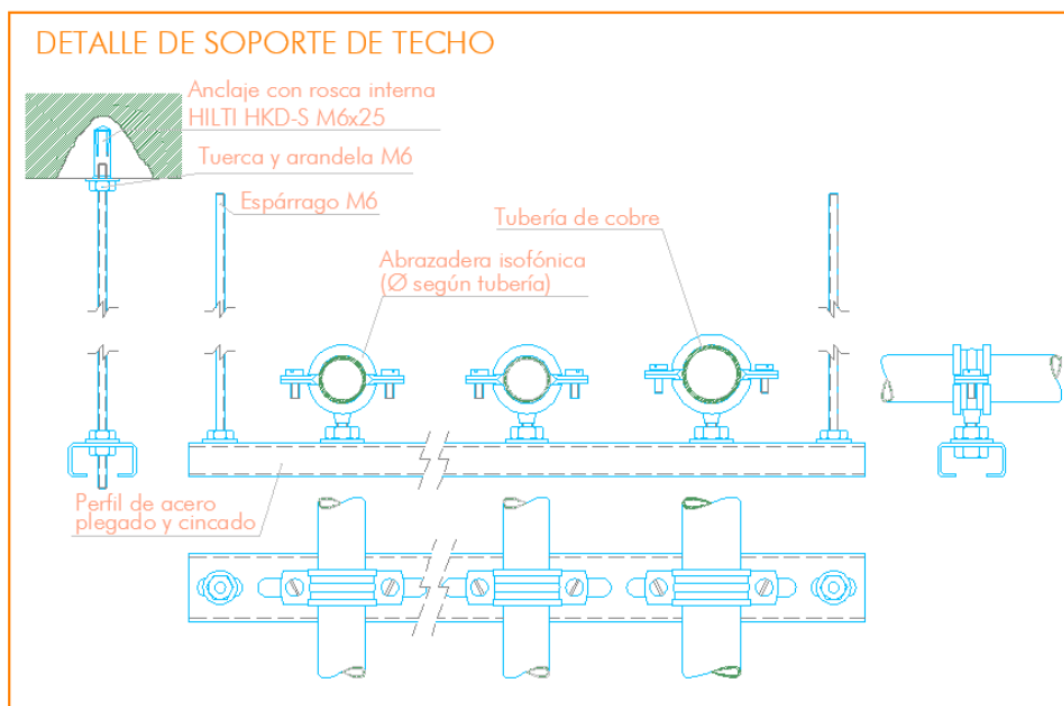
Las tuberías de gases medicinales y vacío dispondrán de suportación independiente al resto de las instalaciones. La distancia máxima de separación entre los soportes cumplirá el apartado 5.1.10.11.1 de la NFPA 99. Los soportes podrán ser de tipo trapezoidales, debidamente acabados y pintados, alineados aplomados debidamente nivelados.

Los soportes estarán diseñados con elementos aislantes para evitar la corrosión entre la tubería de cobre y las abrazaderas galvanizadas (par-galvánico), de forma que se garantice el 100% de la pureza del gas, conforme a la NFPA 99.

Los elementos de soporte estarán fabricados sobre la base de perfiles angulares y varilla roscada galvanizada, sujeto a techos y paredes del edificio mediante pernos de expansión, pernos de cuña o epóxidos, dependiendo del tipo de instalación.

Todas las abrazaderas que se utilicen serán isofónicas con perfil aislante de caucho. Materiales clasificados

B2 según DIN 4102 y amortiguación de ruidos según DIN 4109.



El anclaje a la pared o techo se realizará mediante anclaje metálico hembra individual (grapas o collares de acero, interponiéndose anillos de caucho o fieltro) o sobre raíl fijado a techo con un mínimo de dos puntos de fijación.

Previo a la instalación de la red de distribución de tuberías, se deberá entregar a la Supervisión la siguiente documentación:

- Plano de secciones de falsos techos por donde discurren las tuberías, donde se aprecie su posición y la coordinación con el resto de instalaciones. Se presentarán tantas secciones como diferentes casos se presenten en cada zona del edificio.
- Plano de replanteo en central y salas de equipos con vistas en planta y alzado o, en su defecto, una vista en 3D.
- En caso de que se precisen cambios en el trazado de las tuberías respecto a los planos de proyecto, se entregarán nuevos planos con la solución propuesta.
- Ficha técnica de los electrodos de soldadura.
- Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.

No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Supervisión de toda la documentación anterior.

Para certificación final, además de los planos "as built", detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados y Esquemas según esquemas de principio de la instalación y detalles del fabricante.

CRITERIO DE MEDICIÓN

Se medirá la longitud en metros (m) realmente instalada, probada, funcionando y colocadas según las especificaciones de Proyecto y directrices de la Supervisión y siempre que se haya entregado la documentación adecuada a criterio de la Supervisión.

Se considerarán incluidas en el precio las pérdidas por cortes, excesos para las conexiones, material auxiliar (soportes con intervalos aproximadamente de 1.5 m, derivaciones, manguitos, té, codos, etc.), parte proporcional de soportación y señalización de tuberías, así como pequeño material complementario, piezas especiales y ayudas de albañilería necesarias para la correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Supervisión.

JUNTAS FLEXIBLES DE SEÍSMO

Las juntas flexibles para compensar dilataciones serán de acero inoxidable, y tendrán las siguientes características técnicas:

Los compensadores de dilataciones comprendidos entre los diámetros desde $\frac{1}{2}$ " hasta $1\frac{1}{4}$ " tendrán las siguientes características:

- Cuerpo y guía: acero inoxidable.
- Empaquetadura: vitón.
- Conexiones roscas macho-hembra.
- Carrera: 20 mm.
- Temperatura máxima: 120°C.
- Presión nominal: 16 bar.

Los compensadores de dilaciones comprendidos entre los diámetros desde $1\frac{1}{2}$ " hasta 12".

- Fuelle: acero inoxidable.
- Guía interior: acero inoxidable.
- Bridas: acero inoxidable
- Conexiones: manguitos soldar o bridas
- Temperatura máxima: 250°C.
- Presión nominal: 16 bar

Los dilatadores serán de acero con mangueras de acero inoxidable y extensiones de cobre soldables en todos los diámetros. Todos los dilatadores tendrán el mismo diámetro que la tubería en donde van montados. Las presiones de trabajo de los dilatadores serán las mismas que las de los sistemas en que se encuentren instalados.

Previo a la instalación de la red de distribución de tuberías, se deberá entregar a la Supervisión la siguiente documentación:

- Certificados de conformidad, según normativa aplicable y especificaciones de proyecto.
- No se procederá a la instalación sin la aprobación por parte de la Supervisión de toda la documentación anterior.

CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de suministro e instalación de compensador de dilatación para tuberías de diámetro según proyecto y características técnicas según diámetro. Incluso pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para su correcta instalación según la Documentación Técnica y a instancias de la Supervisión. Medida la unidad, totalmente instalada a satisfacción del Supervisor.

Para certificación final, además de los planos "as built", detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados y Esquemas según esquemas de principio de la instalación y detalles del fabricante.

CAJAS DE VÁLVULAS

343

Por razones de seguridad y operatividad, el sistema de gases está equipado con cajas de válvulas o de corte ubicadas estratégicamente, de tal forma que el suministro de gas sea fácilmente cortado ante cualquier eventualidad o requerimiento de servicio técnico. Las cajas de válvulas estarán empotradas en la pared completamente alineada con la tubería vertical.

Suministro e instalación de cajas de válvulas hasta para 7 gases. Las válvulas serán de tres piezas, de diseño tipo bola con un cuerpo de latón forjado y una bola de latón cromado para tamaños de 0.5" a 2".

Asientos de bola, sellos de vástago y arandela de vástago será de teflón reforzado (PTFE), con vástago de vitón y juntas tóricas de brida. Se utilizará un vástago a prueba de explosión y la válvula tendrá una presión nominal máxima de 600 psi (29in/Hg de vacío).

Todas las válvulas deben estar provistas de extensiones para tubería de cobre tipo K para facilitar la instalación.

El conjunto debe suministrarse limpio para el servicio de gases medicinales de acuerdo con las normas CGA vigentes.

Los extremos de los tubos deben estar tapados para evitar la contaminación antes de la instalación.

Contarán con manómetros y válvulas de corte localizados dentro de la caja metálica provista de ventanilla removible que posea la suficiente amplitud para permitir la operación manual de las válvulas. Deben estar identificadas de la siguiente manera (NFPA 99):

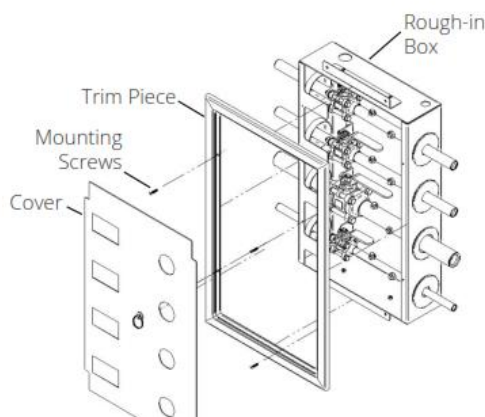
- Calcomanía en el acrílico con el nombre del gas indicando el sentido del flujo.
- Etiqueta con señal o símbolo químico: (Nombre del gas medicinal).
- Etiqueta con señal de No cerrar excepto en caso de emergencia.

Las Cajas de Válvulas se instalarán de manera tal que permitirán la independencia de cada área, por ejemplo, una para Rehidratación Oral y una para Aerosol terapia. En el caso de los edificios de hospitalización, se contará con 3 o 2 Cajas de Válvulas lo que permitirá manejar cada edificio por secciones con cantidades de tomas similares.

Dimensions

Valve Count	Width (in)	Depth (in)	Height (in)	Top Valve Height from Bottom (in)
1	13.12	4.16	11.25	2.5
2	13.12	4.16	11.25	7.5
3	13.12	4.16	16.00	12.36
4	13.12	4.16	20.88	17.26
5	13.12	4.16	25.75	22.13
6	13.12	4.16	30.62	27.01
7	13.12	4.16	35.50	31.88

Copper Tube Extension Length: 4.10 ± .10 IN



CRITERIO DE MEDICIÓN

Caja de válvulas hasta para gases medicinales (desde 1 gas hasta 7 gases), tipo POWEREX o equivalente superior, fabricadas conforme a NFPA-99. La caja de válvulas estará construida en cuerpo de latón forjado una bola de latón cromado para tamaños de 0.5" a 2". Asientos de bola, sellos de vástago y arandela de vástago será de teflón reforzado (PTFE), con vástago de vitón y juntas tóricas de brida. La ventana delantera deberá ocultar las tuberías y las válvulas de corte y debe permitir el rápido acceso a las válvulas mediante anillo de tracción.

El conjunto de la caja de válvulas se suministrará con un marco de plástico extruido que encierra una fácil ventana flexible extraíble. La ventana será de Plástico flexible blanco opaco con ventanas transparentes para visualización de la etiqueta del indicador y del gas con un anillo extraíble premontado a el centro de la ventana.

La ventana no será reemplazable mientras alguna válvula esté en posición cerrada. En la ventana delantera se deberá leer "Precaución – Válvulas de cierre de gas médicas – Cerrar sólo en emergencia".

Incluye: los manómetros de presión y vacío y el etiquetado de gases medicinales acorde a la normativa, instalación de la caja en la obra civil, ayudas de albañilería requerida, Todo según normativas, especificaciones técnicas y planos del proyecto. Criterio de medición: Medida la unidad, totalmente instalada a satisfacción del Supervisor.

Para certificación final, además de los planos "as built", detalles constructivos, etc., se entregarán los informes correspondientes a las pruebas y ensayos realizados y Esquemas según esquemas de principio de la instalación y detalles del fabricante.

PANELES DE ALARMAS

ALARMA MAESTRA PARA GASES MÉDICOS NFPA99

Sistema de alarma de gases medicinales tipo equivalente superior con el objetivo de supervisar el estado de los gases medicinales en las instalaciones sanitarias de categoría 1. Los sistemas de alarma están homologados por ETL según la norma UL 1069 y cumplen con la última edición de la NFPA 99. Todos los sistemas de alarma proporcionan indicaciones audibles y visibles de las condiciones de alarma de gases médicos NFPA 99.

Características

- Pantalla táctil HMI de alta resolución de 10" con opción de VE de 7" disponible
- Conectividad Ethernet mediante el protocolo BACnet sobre IP con el sistema de gestión del edificio – estándar
- Instrucciones de emergencia personalizables en caso de alarma
- Alarma maestra de 55 señales de entrada
- Diseño y fabricado en Estados Unidos
- 5 años de garantía para las piezas, 2 años de garantía para la mano de obra
- Listado UL ETL (UL 1069)
- Listado CSA ETL (CAN/CSA C22.2 No. 205)

Las insignias para gas estarán codificadas por colores de acuerdo a la NFPA 99. El indicador muestra "NORMAL" o "ENTRADA" si está en alarma. Con la opción de "presiona la insignia de gas" para ver las señales de alarma individuales y condiciones de alarma específicas.

Contarán con un servidor web incorporado de fábrica para permitir que la información de las alarmas pueda ser vistas desde una estación central de control y enviadas vía texto o mail hacia los técnicos asignados.



Su instalación, configuración y conexión se realizará conforme las indicaciones del fabricante en su documentación técnica.

CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad suministrada, instalada, conectada y probada de Panel de alarma maestra tipo equivalente superior, con certificaciones UL / NFPA 99. Incluye: Etiquetado acorde a la normativa, instalación, obra civil de nicho, anclaje, accesorios, montaje, software, conexión, ayudas de albañilería requerida, Todo según normativas, especificaciones técnicas y planos del proyecto. Criterio de medición: Medida la unidad, totalmente instalada a satisfacción del Supervisor.

ALARMA DE ÁREAS PARA GASES MÉDICOS

Sistema de alarma de gases medicinales tipo equivalente superior con el objetivo de supervisar el estado de los gases medicinales en las instalaciones sanitarias de categoría 1. Los sistemas de alarma están homologados por ETL según la norma UL 1069 y cumplen con la última edición de la NFPA 99. Todos los sistemas de alarma proporcionan indicaciones audibles y visibles de las condiciones de alarma de gases médicos NFPA 99.

Características:

- Pantalla táctil HMI de alta resolución de 10" con opción de VE de 7" disponible
- Conectividad Ethernet mediante el protocolo BACnet sobre IP con el sistema de gestión del edificio – estándar
- Instrucciones de emergencia personalizables en caso de alarma
- Alarma de área de hasta 8 gases según planos
- Diseñado y fabricado en Estados Unidos
- 5 años de garantía para las piezas, 2 años de garantía para la mano de obra
- Listado UL ETL (UL 1069)
- Listado CSA ETL (CAN/CSA C22.2 No. 205)

Las insignias para gas estarán codificadas por colores de acuerdo a la NFPA 99. La barra indicadora mostrará "NORMAL", "BAJO" o "ALTO". La barra de ubicación muestra la zona de servicio.

Contarán con un servidor web incorporado de fábrica para permitir que la información de las alarmas pueda ser vistas desde una estación central de control y enviadas vía texto o mail hacia los técnicos asignados.



Area Alarm Panel

Su instalación, configuración y conexión se realizará conforme las indicaciones del fabricante en su documentación técnica.

CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad suministrada, instalada, conectada y probada de Panel de alarma de áreas tipo equivalente superior, con certificaciones UL / NFPA 99.

Incluye: Etiquetado acorde a la normativa, instalación, obra civil de nicho, anclaje, accesorios, montaje, software, conexión, ayudas de albañilería requerida, Todo según normativas, especificaciones técnicas y planos del proyecto. Criterio de medición: Medida la unidad, totalmente instalada a satisfacción del Supervisor.

VALVULERÍA DE LÍNEA

Las válvulas a emplear para los gases medicinales serán de cuerpo de bronce y serán fabricadas como limpias según NFPA 99 tipo equivalente técnico superior.

Serán del tipo de diseño de bola, compuesta de 3 piezas con cuerpo de bronce, con asientos de válvula de teflón (TFE) y bola laminada. Cumple con los requisitos de la Norma Federal WW-V35B, Tipo II, Composición: BZ, Estilo 1, requisitos Disponible en tamaños de ½" a 4" Extensiones de cobre tipo K Manijas de bloqueo opcionales disponibles Cumple con los requisitos de la NFPA 99 y la CGA.

Dispondrá de una extensión del tubo de cobre en cobre tipo K, para su soldado a las tuberías principales.

Estarán diseñadas para trabajar a una presión mínima de 600 psi y estarán adaptadas para trabajar con vacío total hasta 29.9" Hg. Para válvulas de tamaño de 3" y 4" la presión de trabajo estará certificada para 400 psi. La maneta permitirá el paso de ON a OFF con un giro de 90 grados.

Las válvulas contarán con extensiones soldables fabricadas de cobre tipo "K", para evitar el calentamiento del cuerpo de la válvula y con esto la protección del empaque en el momento de la instalación.

Dichas extensiones estarán lavadas y desengrasadas, así como dotadas de tapas o obturadores a cada lado. Las válvulas deben ser distribuidas en una bolsa plástica para impedir cualquier contaminación antes de su instalación.

Cada válvula debe contar con un rótulo de identificación que indique el gas al que presta servicio. Cada válvula contará con Listado UL y cumplirá con las exigencias establecidas en la NFPA 99. Serán colocadas de tal manera que sean fácilmente accesibles, que puedan cerrarse rápidamente en casos de emergencia y durante las reparaciones en el sistema de tubería.

No deben estar ocultas en cielo raso ni en conductos. En caso de estar dispuestas en techos cerrados, se dejará señalización de la posición de las válvulas y registro para su acceso rápido.

DISTRIBUCIÓN SECUNDARIA

TOMAS DE GASES MEDICINALES

TOMAS DE GASES MEDICINALES CHEMETRON

Suministro e instalación toma de Gases Médicos CHEMETRON tipo equivalente superior. Las tomas serán específicas para cada gas, adoptando el color y nombre en el exterior en función del tipo de gas (oxígeno, aire comprimido, aire comprimido medicinal, óxido nitroso, vacío, CO₂, evacuación de gases anestésicos). Las tomas serán válidas para su instalación en o en columnas de gases medicinales.

Las tomas de gas médicas de llave de llave son específicas de gas para los servicios indicados y aceptan sólo adaptadores de cierre de llave correspondientes. Las tomas están certificadas UL, certificadas por CSA y son totalmente compatibles con la última edición de NFPA 99. Todas las salidas están 100% probadas para flujo, fugas y conector adjunto. Las salidas se limpian para el servicio de oxígeno en el proceso de fabricación. Los puntos de venta se fabrican en los EE.UU.

DISEÑO DE SALIDA

Una toma de gas médica completa consiste en un conjunto específico de gas en bruto para la instalación antes de que se complete la pared o consola. Después de terminar el acabado, se instala un conjunto de válvulas de enganche específico de gas y una placa de ajuste.

ENSAMBLAJE EN BRUTO

El montaje en bruto es de diseño modular e incluye una placa de montaje de acero calibre 16 de gas específico. Las versiones de pared permiten el enganchado de múltiples salidas, en cualquier orden, con un espaciado de 5 "(12,7cm) en la línea central. Una brida metálica de 3/8" (9,5mm) alrededor de la abertura de salida proporciona una barrera de yeso. Una cubierta temporal se proporciona para mantener los desechos fuera de la salida durante la instalación.

Los bastidores de la consola se ajustan a los recortes de la caja eléctrica estándar ya las ubicaciones de los tornillos. Un bloque de salida de latón mecanizado se fija permanentemente a la placa de áspero para permitir que el tubo de entrada de cobre de tipo K de 1/2 "(3/8" nominal) gire 360° para su fijación al sistema de tuberías.

La identificación del servicio de gas está fijada al tubo de entrada ya la cara de la placa de áspera. Se instala una válvula secundaria en el bloque de salida del ensamblaje en bruto (excepto vacío y WAGD) tanto para la prueba de presión como para evitar el flujo de gas cuando se retira el conjunto de la válvula de retención para servicio. El bloque de salida contiene un sello doble para evitar la fuga de gas entre los conjuntos de válvula de entrada y cierre después de que la pared esté terminada. Los tomacorrientes que utilicen un sello de junta tórica única no son aceptables.

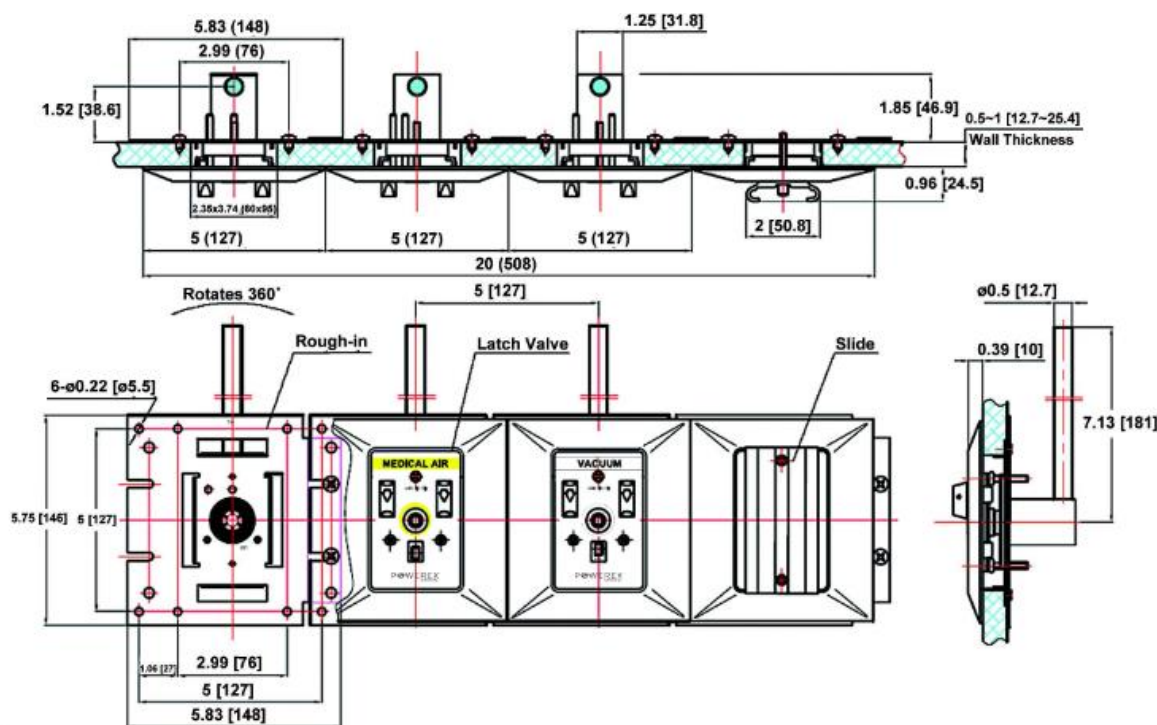
ENSAMBLE DE LA VÁLVULA DE CIERRE

El conjunto de válvula de retención incluye una válvula primaria de obturación de junta tórica capturada, es específica de gas para el servicio etiquetado, y acepta solamente manguera y aparato con adaptadores de cierre por chaveta correspondientes. El ensamblaje de la válvula de cierre está indexado al ensamblaje rugoso correspondiente para evitar la conexión cruzada accidental y se ajusta automáticamente hasta 1,9 cm (3/4 ") para permitir la variación en el grosor de la pared terminada desde 1/2" (12,5 mm) hasta 1 -1/4 "(3.175 cm). La placa de moldura estándar provista con la salida, deberá ser de aluminio moldeado, cromo recubrimiento en polvo.

INSTALACIÓN

Los cuerpos de las tomas serán específicos para cada gas y estarán identificados mediante una placa frontal de color y una doble clavija especial para cada gas, evitando con esto la intercambiabilidad de los servicios de gas. Las tomas deberán ser de un diseño modular e incluir una plaqueta de montaje de acero para cada gas específico de 1,6 mm (16ga) diseñada para permitir en el mismo lugar el montaje en serie de múltiples tomas, en cualquier orden. La base debe tener una longitud de 127mm (5").

Deberá realizarse en fábrica prueba hidrostática a cada toma. Las tomas deben ser limpiadas y desengrasadas para el servicio de gas médico, armadas y examinadas en fábrica. El tubo de entrada será giratorio en 360 grados, para facilitar la instalación.



CRITERIO DE MEDICIÓN

Suministro e instalación de Tomas de pared empotrable para gases según planos conexión CHEMETRON, UL, NFPA 99, Incluye: Etiquetado acorde a la normativa, instalación, acople, pieza cubre toma, soportes, obra civil de montaje, anclaje, accesorios, montaje, ayudas de albañilería requerida, Todo según normativas, especificaciones técnicas y planos del proyecto. Criterio de medición: Medida la unidad, totalmente instalada a satisfacción del Supervisor.

TOMAS DE GASES MEDICINALES DISS

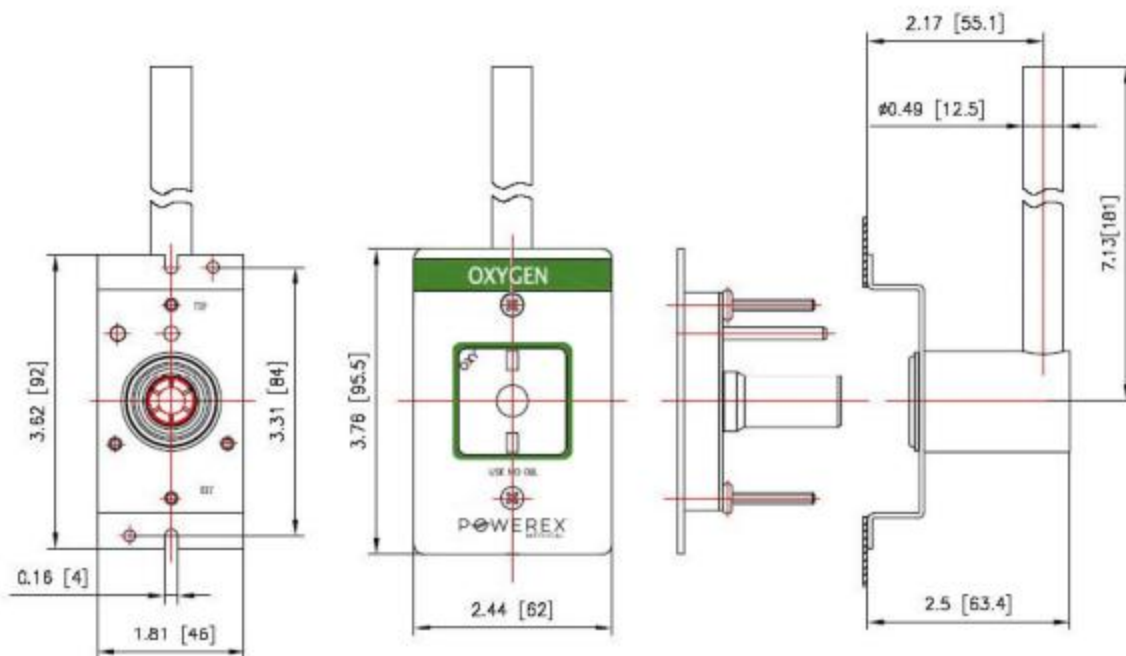
TOMA DISS PARA CONSOLAS

Suministro e instalación toma de Gases Médicos DISS tipo equivalente superior. Las salidas de gases medicinales se fabricarán en una instalación ISO 9001.

La salida de la consola debe estar diseñada para instalación de tuberías ocultas y disponible para servicios indicados. Todos los ensambles deben ser probados al 100% para fugas, fabricado para cumplir con la última edición de NFPA 99 y listado UL.

DISS Consola

350

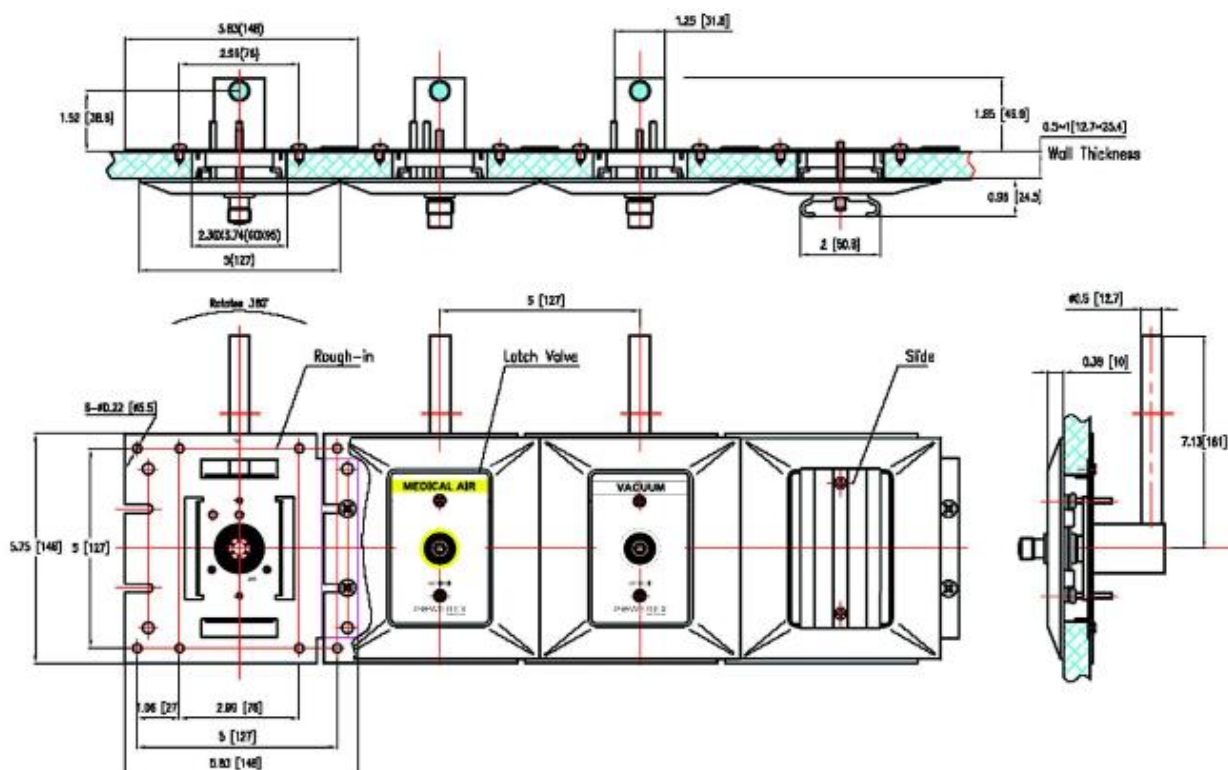


TOMA DISS PARA PAREDES

Suministro e instalación toma de Gases Médicos DISS tipo equivalente superior. Las salidas de gases medicinales se fabricarán en una instalación ISO 9001.

La salida de la consola debe estar diseñada para instalación de tuberías ocultas y disponible para servicios indicados.

Todos los ensambles deben ser probados al 100% para fugas, fabricado para cumplir con la última edición de NFPA 99 y listado UL.



DISS Pared

CRITERIO DE MEDICIÓN

Suministro e instalación de Tomas de consolas o pared para gases según planos conexión DISS, UL, NFPA 99, Incluye: Etiquetado acorde a la normativa, instalación, acople, pieza cubre toma, soportes, obra civil de montaje, anclaje, accesorios, ayudas de albañilería requerida, Todo según normativas, especificaciones técnicas y planos del proyecto.

Criterio de medición: Medida la unidad, totalmente instalada a satisfacción del Supervisor.

CABECEROS Y COLUMNAS

CABECERO HORIZONTAL TIPO H1

Suministro e instalación de Cabecero de gases medicinales H1 1OX/1VAC Horizon III o equivalente técnico superior, incluido riel inferior de servicio, sistema de iluminación de ambiente con tapas de lámpara de perfiles de extrusión especial de policarbonato transparente con guías luminosas ensambladas a presión, tomas eléctricas con interruptores, Voz y Datos, salidas de gases médicas especificadas, soportes de accesorios y elementos de fijación y deslizamiento y equipos médicos auxiliares como soporte y bombas de infusión, soportes y frascos de vacío.

Fabricado la estructura y los paneles frontales en perfiles de extrusión especial de aluminio aleación 6063 Temple 5 cumpliendo con la B221-02/AA. Con acabado la estructura anodizado natural mate a 10 micras y el panel frontal con

laminado plástico decorativo sobre un panel de madera MDF 16 mm de espesor con acabado posterior del panel de lámina de aluminio retardante al fuego. Color especificado por el Arquitecto.

Todos los ensambles deben ser probados al 100% a satisfacción del Supervisor, fabricado para cumplir con la última edición de NFPA 99 y listado UL. Medida la unidad, totalmente instalada a satisfacción del Supervisor.

CABECERO HORIZONTAL TIPO H2

Suministro e instalación de Cabecero de gases medicinales H2 1OX/1AM/1VAC Horizon III o equivalente técnico superior, incluido riel inferior de servicio, sistema de iluminación de ambiente con tapas de lámpara de perfiles de extrusión especial de policarbonato transparente con guías luminosas ensambladas a presión, tomas eléctricas con interruptores, Voz y Datos, salidas de gases médicas especificadas, soportes de accesorios y elementos de fijación y deslizamiento y equipos médicos auxiliares como soporte y bombas de infusión, soportes y frascos de vacío.

Fabricado la estructura y los paneles frontales en perfiles de extrusión especial de aluminio aleación 6063 Temple 5 cumpliendo con la B221-02/AA. Con acabado la estructura anodizado natural mate a 10 micras y el panel frontal con laminado plástico decorativo sobre un panel de madera MDF 16 mm de espesor con acabado posterior del panel de lámina de aluminio retardante al fuego. Color especificado por el Arquitecto.

Todos los ensambles deben ser probados al 100% a satisfacción del Supervisor, fabricado para cumplir con la última edición de NFPA 99 y listado UL. Medida la unidad, totalmente instalada a satisfacción del Supervisor.

CABECERO VERTICAL

Suministro e instalación de Cabecero de gases medicinales vertical V1 2OX/2AM/2VAC Vertical I o equivalente técnico superior, incluido, receptáculos eléctricos con interruptores, Voz y Datos, salidas de gases médicas especificadas, corredera por ambos lados para soportes de accesorios y elementos de fijación y deslizamiento y equipos médicos auxiliares como soporte y bombas de infusión, soportes y frascos de vacío.

Fabricado la estructura y los paneles frontales en perfiles de extrusión especial de aluminio aleación 6063 Temple 5 cumpliendo con la B221-02/AA. Con acabado la estructura anodizado natural mate a 10 micras y el panel frontal con laminado plástico decorativo sobre un panel de madera MDF 16 mm de espesor (para ambiente pediátrico, panel frontal llevará decoración con motivos infantiles) con acabado posterior del panel de lámina de aluminio retardante al fuego. Color especificado por el Arquitecto.

Todos los ensambles deben ser probados al 100% a satisfacción del Supervisor, fabricado para cumplir con la última edición de NFPA 99 y listado UL.

Medida la unidad, totalmente instalada a satisfacción del Supervisor.

COLUMNAS DE QUIROFANOS

Serán consideradas columnas de techo articuladas soportadas en la losa para la instalación de las tomas de gases medicinales en quirófanos en lugares donde no se pueden instalar las tomas de cabecera en la pared.

Sistema de brazo articulado, fabricado en láminas de acero inoxidable 304-P3, calibre 18, con tratamiento para la formación de la capa pasiva conforme ASTM. Mando de mano para posicionar la columna a diferentes alturas. Capacidad de carga máxima de 80Kg/m.

Con tomas eléctricas grado hospital. Con canalizaciones internas y separaciones para la conducción de sistemas de gases medicinales, sistemas eléctricos, voz y datos requeridos en el área de salas de cirugía. Con ganchos porta venoclisis tipo loop fabricados en acero inoxidable.

CAPITULO 23: VOZ Y DATOS

354

DOTACION DE REDES LAN Y TELEFONIA VOIP

HOSPITAL PEDIATRICO DE ESPECIALIDADES LAS SEGOVIAS

Descripción de puntos de conexión de datos y VoIP, CCTV, AP:

No	Nombre del Área	Datos	VoIP	CCTV-B (Cámaras IP, tipo Bala)	CCTV-D (Cámaras IP, tipo Domo)	AP
Área Administrativa						
1	Pasillo # 1 – ambiente 500	1	0	3	0	0
2	Secretaria y espera – ambiente 501	1	1	0	0	0
3	Pasillo # 2 – ambiente 502	0	0	1	0	0
4	Contabilidad – ambiente 503	3	1	0	0	0
5	Insumos – ambiente 504	1	1	0	0	0
6	Sala de reuniones – ambiente 507	3	1	0	0	0
7	Epidemiología – ambiente 508	1	1	0	0	0
8	RRHH – ambiente 509	3	1	0	0	0
9	Jefatura Enfermería -AINMA – amb 510	2	1	0	0	0
10	Asistente dirección – ambiente 511	1	1	0	0	0
11	Dirección – ambiente 512	2	1	0	0	0
12	Auditorio – ambiente 515	3	1	1	0	1
13	Sub director – ambiente 522	1	1	0	0	0
14	Administrador – ambiente 523	1	1	0	0	0
Sub Total – Administrativa		23	12	5	0	1
CONSULTA EXTERNA						
1	Sala de espera # 1 – ambiente 300	0	0	1	2	0
2	Despacho – ambiente 301	2	1	0	1	0
3	Responsable farmacia – amb 302	1	1	0	0	0



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional
El Pueblo, Presidente!



No	Nombre del Área	Datos	VoIP	CCTV-B (Cámaras IP, tipo Bala)	CCTV-D (Cámaras IP, tipo Domo)	AP
4	Farmacia – ambiente 303	1	0	0	1	0
5	Farmacia monodosis – amb 305	1	1	0	0	0
6	Trabajo social – amb 306	1	1	0	0	0
7	Ultrasonido – amb 308	2	1	0	0	0
8	Clínica de electroencefalograma -amb 309	1	1	0	0	0
9	Procedimientos – amb 311	1	0	0	0	0
10	Clínica Ecocardiograma – amb 312	1	1	0	0	0
11	Resp Consulta Externa – amb 313	3	1	0	0	0
12	Sala de espera # 2 – ambiente 314	0	0	0	1	0
13	Clínica Electroencefalograma – amb 316	1	1	0	0	0
14	Clínica Espirometría – ambiente 317	1	1	0	0	0
15	Clínica Electromiografía – amb 319	1	1	0	0	0
16	Clínica ORL – ambiente 320	1	1	0	0	0
17	Clínica Audiometría – ambiente 321	1	1	0	0	0
18	Preclínica # 3 – ambiente 322	1	1	0	0	0
19	Preclínica # 2 – ambiente 323	2	0	0	0	1
20	Área de Juegos – ambiente 325	0	0	0	1	0
21	Estadísticas – ambiente 327	5	1	0	1	0
22	Consultorio # 1 – ambiente 329	1	1	0	0	0
23	Preclínica # 1 – ambiente 331	1	1	0	0	0
24	Consultorio # 2 – ambiente 335	1	1	0	0	0
25	Consultorio # 3 – ambiente 336	1	1	0	0	0
26	Consultorio # 4 – ambiente 337	1	1	0	0	0
27	Consultorio # 5 – ambiente 339	1	1	0	0	0



¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!

MINISTERIO DE SALUD
Complejo Nacional de Salud "Dra. Concepción Palacios,
Costado oeste Colonia 1ero. de mayo, Managua, Nicaragua.
PBX (505) 22647730 – 22647630 – Web www.minsa.gob.ni

SANDINO, SIEMPRE MÁS ALLÁ

EN LUZ, VIDA Y VERDAD
EN FUERZA INSOBORNABLE, EN SOL DE LIBERTAD
EN LUCHA INCLAUDICABLE, EN NO RETROCEDER!
CON DANIEL Y EL FRENTE
EL PUEBLO-PRESIDENTE
¡PAZ CON DIGNIDAD!
46/19 VIVA LA REVOLUCIÓN!



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional
El Pueblo, Presidente!



No	Nombre del Área	Datos	VoIP	CCTV-B (Cámaras IP, tipo Bala)	CCTV-D (Cámaras IP, tipo Domo)	AP
28	Consultorio # 6 – ambiente 340	1	1	0	0	0
29	Consultorio # 7 – ambiente 341	1	1	0	0	0
	Sub Total – Consulta Externa	35	23	1	7	1
	<u>MEDIOS DIAGNOSTICOS</u>					
1	Pasillo # 1 – ambiente 400	0	0	0	1	0
2	Recepción – ambiente 401	1	1	0	0	0
3	Rayos X- ambiente 405	2	0	0	1	0
4	Lectura y disparo – ambiente 406	2	1	0	0	0
5	Tomógrafo – ambiente 408	2	0	0	1	0
6	Cuarto de control – ambiente 410	2	1	0	0	0
7	Cuarto equipos tomógrafo – amb 412	1	0	0	0	0
8	Recepción / Entrega – ambiente 416	1	1	0	1	0
9	Pasillo laboratorio – ambiente 419	0	0	0	1	0
10	Responsable – ambiente 420	1	1	0	0	0
11	Laboratorio 1 – ambiente 421	2	1	0	0	0
12	Laboratorio 2 - ambiente 422	2	1	0	0	0
13	Laboratorio 3 – ambiente 424	2	1	0	0	0
14	Lavado cristalería – ambiente 425	1	0	0	0	0
	Sub Total – Medios Diagnósticos	19	8	0	5	0
	<u>EMERGENCIA</u>					
1	Triaje, signos vitales – amb 101	1	1	0	0	0
2	Admisión – ambiente 102	2	1	0	0	0
3	Sala de espera – ambiente 103	0	0	1	0	0
4	Consultorio General – amb 107	1	1	0	0	0



¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DE SALUD
Complejo Nacional de Salud "Dra. Concepción Palacios,
Costado oeste Colonia 1ero. de mayo, Managua, Nicaragua.
PBX (505) 22647730 – 22647630 – Web www.minsa.gob.ni

SANDINO, SIEMPRE MÁS ALLÁ
EN LUZ, VIDA Y VERDAD
EN FUERZA INSOBORNABLE, EN SOL DE LIBERTAD
¡EN LUCHA INCLAUDICABLE, EN NO RETROCEDER!
CON DANIEL Y EL FRENTE
EL PUEBLO-PRESIDENTE
¡PAZ CON DIGNIDAD!
46/19 VIVA LA REVOLUCIÓN!



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional
El Pueblo, Presidente!



No	Nombre del Área	Datos	VoIP	CCTV-B (Cámaras IP, tipo Bala)	CCTV-D (Cámaras IP, tipo Domo)	AP
5	Consultorio respiratorio – amb 108	1	1	0	0	0
6	Nebulización – ambiente 110	1	0	0	0	0
7	Procedimiento – ambiente 111	1	0	0	0	0
8	Pasillo # 4 – ambiente 114	0	0	1	0	2
9	Estación de enfermería # 1 – amb 115	3	1	0	0	0
10	Estar de personal – amb 118	1	0	0	0	0
11	Área de choque – ambiente 123	3	1	1	1	0
12	UAF – ambiente 124	4	0	0	0	0
13	Estación de enfermería – ambiente 125	2	1	0	0	0
14	Sala de Observación – Amb 128	3	0	0	0	0
15	URO – ambiente 128	1	0	0	0	0
16	Estación de enfermería – ambiente 129	2	1	0	0	0
	Sub Total – Emergencia	26	8	3	1	2
BLOQUE QUIRURGICO / CEYE						
1	Transfer – ambiente 200	0	0	0	2	0
2	Pasillo limpio – ambiente 201	0	0	0	1	1
3	Estación de enfermería – ambiente 203	1	1	0	0	0
4	Área de anestesia – ambiente 204	1	1	0	0	0
5	Recuperación – ambiente 205	2	0	0	0	0
6	Quirófano # 1 – ambiente 210	4	1	0	0	0
7	Quirófano # 2 – ambiente 212	4	1	0	0	0
8	Recepción material sucio – amb 218	1	0	0	0	0
9	Preparación y empaque – amb 220	2	1	0	1	0
	Sub total – Bloque Quirúrgico Ceye	15	5	0	4	1



¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!

MINISTERIO DE SALUD
Complejo Nacional de Salud "Dra. Concepción Palacios,
Costado oeste Colonia 1ero. de mayo, Managua, Nicaragua.
PBX (505) 22647730 – 22647630 – Web www.minsa.gob.ni

SANDINO, SIEMPRE MÁS ALLÁ

EN LUZ, VIDA Y VERDAD
EN FUERZA INSOBORNABLE, EN SOL DE LIBERTAD
EN LUCHA INCLAUDICABLE, EN NO RETROCEDER!
CON DANIEL Y EL FRENTE
EL PUEBLO-PRESIDENTE
¡PAZ CON DIGNIDAD!
46/19 VIVA LA REVOLUCIÓN!



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional
El Pueblo, Presidente!



No	Nombre del Área	Datos	VoIP	CCTV-B (Cámaras IP, tipo Bala)	CCTV-D (Cámaras IP, tipo Domo)	AP
UCI						
1	Transfer – ambiente 601	0	0	0	1	0
2	Espera familiares UCI – ambiente 602	0	0	0	1	0
3	Encamado UCI Pediátrico – amb 605	6	0	0	1	1
4	Estación de enfermería – ambiente 606	1	1	0	0	0
5	Aislados críticos # 1 – ambiente 610	2	0	0	0	0
6	Aislados críticos # 2 – ambiente 612	2	0	0	0	0
7	Estar de personal UCI – amb 617	1	0	0	0	0
8	Encamado UCI – ambiente 624	5	0	0	1	0
9	Estación de enfermería – amb 625	1	1	0	0	0
10	Sala estar personal – amb 631	1	0	0	0	0
Sub total UCI		19	2	0	4	1
PATOLOGIA						
1	Recepción y entrega – ambiente 1100	2	1	0	1	0
2	Pasillo – ambiente 1101	0	0	0	1	0
3	Sala de espera – ambiente 1102	0	0	0	1	0
4	Laboratorio – ambiente 1106	7	1	0	0	0
5	Área de Lectura – ambiente 1108	3	1	0	0	0
6	Área de corte macroscópico -amb 1109	1	0	0	0	0
Sub Total Patología		13	3	0	3	0
SERVICIOS GENERALES						
1	Pasillo Comedor – ambiente 1000	0	0	1	0	0
2	Comedor del personal – amb 1001	0	0	0	1	0
3	Cocina – ambiente 1002	0	0	0	1	0



¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!

MINISTERIO DE SALUD
Complejo Nacional de Salud "Dra. Concepción Palacios,
Costado oeste Colonia 1ero. de mayo, Managua, Nicaragua.
PBX (505) 22647730 – 22647630 – Web www.minsa.gob.ni

SANDINO, SIEMPRE MÁS ALLÁ
EN LUZ, VIDA Y VERDAD
EN FUERZA INSOBORNABLE, EN SOL DE LIBERTAD
¡EN LUCHA INCLAUDICABLE, EN NO RETROCEDER!
CON DANIEL Y EL FRENTE
EL PUEBLO-PRESIDENTE
¡PAZ CON DIGNIDAD!
46/19 VIVA LA REVOLUCIÓN!



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional
El Pueblo, Presidente!



No	Nombre del Área	Datos	VoIP	CCTV-B (Cámaras IP, tipo Bala)	CCTV-D (Cámaras IP, tipo Domo)	AP
4	Responsable – ambiente 1007	1	1	0	0	0
5	Secado – ambiente 1013	1	0	0	1	0
6	Bodega Material no médico – amb 1019	1	1	1	1	0
7	Mantenimiento – ambiente 1020	1	1	0	0	0
8	Bodega medicamentos – amb 1021	1	1	0	1	0
9	Pasillo Bodega – ambiente 1024	0	0	1	0	0
	Sub total Servicios Generales	5	4	3	5	0
HOSPITALIZACION # 1						
1	Estación de enfermería – ambiente 801	2	1	0	0	0
2	Estar personal – ambiente 805	1	0	0	0	0
3	Procedimiento – ambiente 807	1	0	0	0	0
4	Estación de enfermería – ambiente 814	2	1	0	1	0
5	20 Camas enfermedades crónica- amb 815	9	0	0	0	1
6	Estación de enfermería-amb 818	1	1	0	0	0
7	5 Camas especialidades crónica- amb 819	2	0	0	1	0
8	Aislado # 1 – ambiente 822	1	0	0	0	0
9	Asislado # 2 – ambiente 824	1	0	0	0	0
10	Pasillo # 1	0	0	0	1	0
11	Estación de enfermería – amb 826	2	1	0	1	1
12	15 Camas enfermedades crónica- amb 827	5	0	0	0	1
	Sub total Hospitalización # 1	27	4	0	4	2
HOSPITALIZACION # 2						
1	Estación de enfermería – ambiente 901	1	1	0	0	0
2	Estar de personal – ambiente 905	1	0	0	0	0



¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!

MINISTERIO DE SALUD
Complejo Nacional de Salud "Dra. Concepción Palacios,
Costado oeste Colonia 1ero. de mayo, Managua, Nicaragua.
PBX (505) 22647730 – 22647630 – Web www.minsa.gob.ni

SANDINO, SIEMPRE MÁS ALLÁ

EN LUZ, VIDA Y VERDAD
EN FUERZA INSOBORNABLE, EN SOL DE LIBERTAD
¡EN LUCHA INCLAUDICABLE, EN NO RETROCEDER!
CON DANIEL Y EL FRENTE
EL PUEBLO-PRESIDENTE
¡PAZ CON DIGNIDAD!
46/19 VIVA LA REVOLUCIÓN!

No	Nombre del Área	Datos	VoIP	CCTV-B (Cámaras IP, tipo Bala)	CCTV-D (Cámaras IP, tipo Domo)	AP
3	Procedimiento – ambiente 907	1	0	0	0	0
4	Aislado infectología -amb 914	1	0	0	0	0
5	Pasillo # 1 – ambiente 915	0	0	0	1	1
6	Estación de enfermería – ambiente 916	1	1	0	0	0
7	5 Camas infecciosas – amb 917	2	0	0	1	0
8	Estación de enfermería -amb 919	1	1	0	0	0
9	6 Camas Diarreicas – ambiente 920	3	0	0	1	0
10	Estación de enfermería – amb 922	2	1	0	1	0
11	13 Camas Respiratorios – amb 923	6	0	0	0	1
12	Habitación aislada # 1 – amb 927	1	0	0	0	0
13	Habitación aislada # 1 – amb 929	1	0	0	0	0
14	Estación Enfermería – amb 931	2	1	0	1	0
15	11 Camas Febriles – ambiente 932	5	0	0	0	0
16	Salón de juegos – ambiente 700	0	0	2	0	0
	Sub total Hospitalización # 2	28	5	2	5	2
SUB TOTAL						
1	Sub total: Área Administrativa	23	12	5	0	1
2	Sub total: Consulta Externa	35	23	1	7	1
3	Sub total: Medios Diagnósticos	19	8	0	5	0
4	Sub total: Emergencia	26	8	3	1	2
5	Sub total: Bloque Quirúrgico / CEYE	15	5	0	4	1
6	Sub total: UCI	19	2	0	4	1
7	Sub total: Patología	13	3	0	3	0
8	Sub total: Servicios Generales	5	4	3	5	0

No	Nombre del Área	Datos	VoIP	CCTV-B (Cámaras IP, tipo Bala)	CCTV-D (Cámaras IP, tipo Domo)	AP
9	Sub total: Hospitalización # 1	27	4	0	4	2
10	Sub total: Hospitalización # 2	28	5	2	5	2
11	Sub total – Caseta guarda de seguridad	1	1	2	0	0
TOTAL		211	75	16	38	10
TOTAL GENERAL		350				

1. Nodo Principal: Cuarto de datos – Área Administrativa - ambiente 506

- Contendrá las conexiones cables UTP CAT 6 A, LSZH del Área Administrativa, Consulta Externa
- Los cables UTP CAT 6 A, LSZH a Consulta Externa viajarán en tres tubos PVC 3 ", cedula 40 a caja soterrada con tapa de al menos 1.1 metros x 1 metros x 1 metros, indicado en planos, el ingreso al edificio por columna falsa a conectarse en canasta de rejillas por canalización indicado en planos.
- Fibra óptica multimodo 12 hilos, OM4, LSZH, Indoor/Outdoor a Caseta Guarda de Seguridad, viajara en un tubo PVC 3 ", cedula 40 caja soterrada con tapa de al menos 1.1 metros x 1 metros x 1 metros, indicado en planos, por canalización indicado en planos.
- Canalización proveedor de servicios: Caseta de Seguridad, se instalará una mufa de 3 "la cual se conectará a caja soterrada con tapa de al menos 1.1 metros x 1 metros x 1 metros, indicado en planos, instalar dos tubos PVC 3" cedula 40, con sondas por cada tramo del recorrido para el proveedor de servicios, desde nodo principal administración hasta caseta en los dos tubos.

En total desde Administración hasta caseta se instalarán 3 Tubos PVC 3 ", Cedula 40, un tubo para uso exclusivo de la fibra óptica multimodo 12 hilos, OM4, LSZH, entre Nodo principal y sub nodo caseta. Dos tubos PVC 3 ", cedula 40 exclusivos para el proveedor de servicio, deberán quedar con la sonda instalada por cada tramo entre cajas de registros hasta el nodo principal en Administración.

- Enlaces fibra óptica multimodo 12 hilos, OM4, LSZH, Indoor/Outdoor a sub nodos: Bloque Quirúrgico /CEYE, UCI, Hospitalización # 1, Hospitalización # 2, Emergencia, Patología y Servicios Generales, recorrido por pasillos techados conforme lo indicado en planos, tres (3) tubos EMT de 3 ", con cajas de registros EMT de

6" x 6" para derivaciones a los sub nodos. Las cajas de registros y los tubos EMT (cada 3 metros) deberán quedar etiquetas con leyenda "Fibra Óptica"

362

2. **Sub Nodo-Medios Diagnósticos:** ambiente 302
3. **Sub nodo- Emergencia:** ambiente 133, Cuarto de voz y datos
4. **Sub nodo- Hospitalización 1:** ambiente 812 - Cuarto de voz y datos
5. **Sub nodo- Hospitalización 2:** ambiente 911 - Cuarto de voz y datos
6. **Sub nodo – Patología:** Ambiente 1114 – Cuarto de voz y datos
7. **Sub nodo – Servicios Generales:** ambiente 1021 – Bodega de medicamentos
8. **Sub nodo – UCI:** ambiente 620 – Cuarto de voz y datos.
9. **Sub nodo – Caseta de Seguridad**

NO ITEM	COMPONENTE	ESPECIFICACIÓN TÉCNICAS
		RED LAN Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP
1	Nodo principal Administración	Este dispositivo recepcionará los cables de datos y voz, CCTV, NVR, AP alojara los equipos de red LAN: Swicht, Path Pannel, organizador de cables, UPS, etc. Según Normas: TIA-1179, ANSI/TIA/EIA-568-B, ANSI/TIA/EIA-569-A. - Gabinete de piso de 42 U con rieles delantero y trasero ajustable para instalación - Puerta frontal y trasera reversible, removibles y con cerradura - Puerta frontal reversible con cerradura, paneles laterales desmontables - Conectado a tierra y anillo de descarga en puertas delantera y traseras - Los paneles laterales removibles se cierran con la misma llave que las puertas - Con abanicos de extracción de calor. - Conectado a tierra - Toma eléctrica 120 V, 20A para conectar UPS, instalado internamente. - Suministro e instalación de una bandeja ventilada de 19" x 12" - La conexión entre SW será por pathcord de 3 pie Cat 6 A, LSZH, Azul - Instalar sistema (aterrizamiento) a tierra gabinete y todas las bandejas de rejillas. (canasta) para cumplir con el estándar TIA-607-D Y NFPA 70 vigente. Se deberá garantizar cada uno de los elementos del sistema de tierra de telecomunicaciones PBB, TBB, SBB, conectores, etc

NO ITEM	COMPONENTE	ESPECIFICACIÓN TÉCNICAS
		RED LAN Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP
2	Rack de dos postes: Hospitalización # 1 y 2, Emergencia, UCI, Bloque Quirúrgico, Patología	Este dispositivo recepcionará los cables de datos y voz, CCTV, NVR, AP alojara los equipos de red LAN: Swicht, Path Pannel, organizador de cables, UPS, etc. Según Normas: TIA-1179, ANSI/TIA/EIA-568-B, ANSI/TIA/EIA-569-A. • Rack de dos postes de 45 U • Conectado a tierra • Toma eléctrica 120 V, 20A para conectar UPS, instalado internamente. • El rack deberá quedar fijado con escalera o canasta de rejilla, estéticamente los cables UTP. • Instalar sistema (aterrizamiento) a tierra rack y todas las bandejas de rejillas. (canasta) para cumplir con el estándar TIA-607-D Y NFPA 70 vigente. Se deberá garantizar cada uno de los elementos del sistema de tierra de telecomunicaciones PBB, TBB, SBB, conectores, etc
3	Sub nodo: Caseta de Seguridad	Este dispositivo recepcionará los cables de datos y voz, alojara los equipos de red LAN: Swicht, Path Pannel, CCTV, AP, organizador de cables, UPS, etc. Según Normas: TIA-1179, ANSI/TIA/EIA-568-B, ANSI/TIA/EIA-569-A. • Gabinete de pared 15 U con rieles delantero y trasero ajustable para instalación. • Instalar mufa EMT con sonda (acometida) de 3" para enlace de fibra óptica, sellado a infiltración por lluvia; se conectará a soterrada con tapa, deberá quedar con sonda. • Puerta frontal reversible con cerradura, paneles laterales desmontables • Conectado a tierra y anillo de descarga en puertas delantera y traseras • Los paneles laterales removibles se cierran con la misma llave que las puertas • Con abanicos de extracción de calor. • Toma eléctrica 120 V, 20A para conectar UPS, instalado internamente. • Instalar sistema (aterrizamiento) a tierra gabinete y todas las bandejas de rejillas. (canasta) para cumplir con el estándar TIA-607-D Y NFPA 70 vigente. Se deberá garantizar cada uno de los elementos del sistema de tierra de telecomunicaciones PBB, TBB, SBB, conectores, etc
4		Este dispositivo recepcionará los cables de datos y voz, alojara los equipos de red LAN: Swicht, Path Pannel, CCTV, AP, organizador de cables, UPS, etc. Según Normas: TIA-1179, ANSI/TIA/EIA-568-B, ANSI/TIA/EIA-569-A. • Gabinete de pared 15 U con rieles delantero y trasero ajustable para instalación. • Puerta frontal reversible con cerradura, paneles laterales desmontables

NO ITEM	COMPONENTE	ESPECIFICACIÓN TÉCNICAS
		RED LAN Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP
	Sub nodo: Servicios generales	• Conectado a tierra y anillo de descarga en puertas delantera y traseras • Los paneles laterales removibles se cierran con la misma llave que las puertas • Con abanicos de extracción de calor. • Toma eléctrica 120 V, 20A para conectar UPS, instalado internamente. • Instalar sistema (aterrizamiento) a tierra gabinete y todas las bandejas de rejillas. (canasta) para cumplir con el estándar TIA-607-D Y NFPA 70 vigente. Se deberá garantizar cada uno de los elementos del sistema de tierra de telecomunicaciones PBB, TBB, SBB, conectores, etc
5	Enlace entre nodos	• Enlace entre nodos; desde nodo principal a los sub nodos: Hospitalización # 1 y #2, Bloque Quirúrgico, UCI, Emergencia, Servicios Generales, Patología y Caseta de Seguridad. • Enlaces fibra óptica multimodo 12 hilos OM4, LSZH outdoor/indoor, 4 hilos conectados activos entre cada TR, 2 hilos para cada enlace principal y 2 hilos respaldo a cada sub nodo. • Enlaces activos conectados con su respectivo jumper/Patch cords de fibra LC-LC de 2 metros, se deben dejar activos, conectado en el equipo de cada TR. • Instalar dos ODF, 12 puertos (1) y 24 puertos (1) fibra óptica <u>en Nodo Principal</u>. • Instalar 8 ODF de 6 puertos fibra óptica <u>en sub nodos</u>: Emergencia (1), Bloque Quirúrgico (1), Caseta de Seguridad (1), UCI (1), Patología (1), Hospitalización 1(1) y 2(1), Servicios Generales (1). • Ponchar <u>32 hilos nodo principal</u> emplear conectores LC distribuido en ODF, provenientes de los sub nodos: Emergencia (4), Bloque Quirúrgico (4), Caseta de Seguridad (4), UCI (4), Patología (4), Hospitalización 1 (4) y 2(4), Servicios Generales (4). • Ponchar <u>32 hilos distribuidos en los sub nodos</u> : Emergencia (4), Bloque Quirúrgico (4), Caseta de Seguridad (4), UCI (4), Patología (4), Hospitalización 1(4) y 2(4), Servicios Generales (4), emplear conectores LC. • Dieciséis (16) cables pathcord dúplex LC- LC de 2 metros, instalados, Nodo principal (8); sub nodos: Hospitalización # 1 (1), Hospitalización # 2 (1), Bloque Quirúrgico (1), emergencia (1), servicios generales (1), patología (1), UCI (1) y Caseta Seguridad (1).

NO ITEM	COMPONENTE	ESPECIFICACIÓN TÉCNICAS
		RED LAN Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP
		16 módulos SFP 1 Gbps (para enlaces entre Nodos, ver especificaciones técnicas) - La Canalización hacia los sub nodo: Caseta de Seguridad, vía subterránea, caja soterrada con su tapa, de al menos 1.1 metros x 1 mts x 1 mts (Largo, ancho, profundo), tubos de 3" PVC cédula 40 (indicado en planos). - La canalización hacia los sub nodos: Hospitalización 1 y 2, Bloque Quirúrgico, Emergencia, Servicios Generales, Patología, UCI, deberá viajar por los pasillos ruta indica en planos, tubo EMT 3" con sus cajas de registros 6 "y 6" para las derivaciones a los sub nodos. - Rotular y describir ubicación de los cables path, puertos ODF indicando: enlace principal – enlace de respaldo por cada sub nodo en ambos extremos. Por ejemplo: "Enlace UCI, Enlace Emergencia" - Rotulación e identificación de caja soterrada o de registro, tubos y postes. - Considerar 10 % reserva para Fibra Óptica. - Certificación de la fibra óptica en formato impreso y digital
6	Conectores	Para datos, telefonía IP, CCTV: RJ-45, Keystone color azul
7	Cable UTP LSZH Categoría 6 A	- Norma a emplear T568B - Cable UTP LSZH o par trenzado de Categoría 6 A - Tener en cuenta que la distancia máxima permisible de los cables desde el switch hasta el PC no supere los 85 mts y para los teléfonos no deberá superar la distancia máxima de 100 metros. - El cable debe permitir en su instalación al menos un radio mínimo de curvatura de 1". - El cable deberá estar identificado en path panel, pathcord y rotulado internamente
8	Swicht	<u>Características Generales</u> Unidad de Rack: 1RU Puertos de conectividad: 48 puertos de 1 GE RJ45 4 x 10GE SFP+; 1 puerto de consola serie rj45 48 Power over Ethernet (PoE) Ports (802.3af/at) Memoria: Flash 64 MB o superior, 512 MB DDR3 de DRAM o superior Buffer de Paquete: 2MB o superior Capacidad PoE: 740W o superior

NO ITEM	COMPONENTE	ESPECIFICACIÓN TÉCNICAS
		RED LAN Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP
		Consumo de energía: 900 W máximo Voltaje de entrada: Rango de tensión nominal CA: 100 a 240 VCA, 50/60 Hz. Disipación de calor: 199 BTU/h máximo Temperatura de Operación: 32 - 113 °F (0 - 45 °C) Humedad: 10-90% no condensada Dirección Flujo de Aire: de lado a lado Certificación y cumplimiento: FCC, CE, RCM, VCCI, BSMI, UL, CB, RoHS2 Tiempo estimado entre fallos > 10 años
8	Swicht	<u>Funcionalidades Generales</u> Capacidad de switching (Duplex): 176 Gbps o superior Paquetes por segundo (Duplex): 260 Mpps o superior Almacenamiento de direcciones MAC: No menor 32 K Latencia de red: No mayor a 1 µs Vlans Soportadas: No menor de 4 K Link Aggregation Group Size: No menor de 8 Total, Link Aggregation Groups: No menor de 16 ACL: No menor de 768 Spanning Tree Instances: No menor de 16
8	Swicht	<u>Funcionalidades Específicas Capa 2</u> Jumbo Frames, Auto-negotiation for Port Speed and Duplex MDI/MDIX Auto-crossover, Storm Control, MAC, IP, Ethertype-based VLANs Virtual-Wire, Split Port (QSFP+ breakout to 4x10G SFP+ or 4x1G SFP) Time-Domain Reflectometry (TDR) Support LAG min/max bundle Rapid PVST interoperation Ingress Pause Metering, Loop Guard Per-port storm control, Priority-based Flow Control (802.1Qbb) IEEE 802.1ad QinQ, VLAN Mapping, IEEE 802.3ba, 802.3bj, and 802.3bm 40 and 100 Gigabit Ethernet, Auto topology, Dynamically shared packet buffers Services, IGMP proxy / querier, MLD Snooping MLD proxy / querier, IGMP Snooping IEEE 802.1D MAC Bridging/STP IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP) IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP) STP Root Guard, STP BPDU Guard, Edge Port / Port Fast IEEE 802.1Q VLAN Tagging Private VLAN IEEE 802.3ad Link Aggregation with LACP Unicast/Multicast traffic balance over trunking port (dst-ip, dst-mac, src-dst-ip, src-dst-mac, src-ip, src-mac) IEEE 802.1AX Link Aggregation Spanning Tree Instances (MSTP/CST) IEEE 802.3x Flow Control and Back-pressure IEEE 802.3z 1000Base-SX/LX IEEE 802.3ab 1000Base-T

NO ITEM	COMPONENTE	ESPECIFICACIÓN TÉCNICAS
		RED LAN Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP
		IEEE 802.3ae 10 Gigabit Ethernet IEEE 802.3az Energy Efficient Ethernet IEEE 802.3bz Multi Gigabit Ethernet IEEE 802.3 CSMA/CD Access Method and Physical Layer Specifications
8	Swicht	<u>Seguridad y Visibilidad</u> Port Mirroring, Admin Authentication Via RFC 2865 RADIUS IEEE 802.1X Authentication Port-based IEEE 802.1X Authentication MAC-based IEEE 802.1X Guest and Fallback VLAN IEEE 802.1X MAC Access Bypass (MAB) IEEE 802.1X Dynamic VLAN Assignment Radius CoA (Change of Authority) Radius Accounting MAC-IP Binding, sFlow, ACL, IEEE 802.1ab Link Layer Discovery Protocol (LLDP) IEEE 802.1ab LLDP-MED, IEEE 802.1ae MAC Security (MAC Sec) DHCP-Snooping Dynamic ARP Inspection Sticky MAC and MAC Limit IEEE 802.1X open auth IEEE 802.1X EAP pass-through Flow Export (NetFlow and IPFIX) ACL Multistage ACL Multiple Ingress, ACL Schedule, IP source guard, IPv6 RA Guard LLDP-MED ELIN support, Per-port and per-VLAN MAC learning limit Assign VLANs via Radius attributes (RFC 4675) Wake on LAN, Calidad de Servicio, IEEE 802.1p Based Priority Queuing IP TOS/DSCP Based Priority Queuing IEEE 1588 PTP (Transparent Clock) Explicit Congestion Notification Egress priority tagging, Percentage Rate Control
8	Swicht	<u>Administración</u> IPv4 Management Compatibilidad con plataforma de administración centralizada Fortigate / Fortiswitch Manager Telnet / SSH HTTP / HTTPS SNMP v1/v2c/v3, SNMP Standard CLI and Web GUI Interface Software download/upload: TFTP/FTP/GUI Managed from FortiGate, Support for HTTP REST APIs for Configuration and Monitoring Dual Firmware Support, RMON Group 1, Packet Capture SPAN, RSPAN, and ERSPAN Link Monitor POE Control Modes, System Temperature and Alert, Syslog UDP/TCP Provide warning if L2 table is getting full, Display Average Bandwidth and Allow Sorting on Physical Port / Interface Traffic, System alias command SNMP v3 traps Automation Stitches
8		<u>Garantía y Soporte</u> Los equipos deben de ser nuevos de fábrica, NO Refaccionados y sin uso previo. Garantía de fabricante x 12 meses a partir de entrega.

NO ITEM	COMPONENTE	ESPECIFICACIÓN TÉCNICAS
		RED LAN Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP
	Swicht	Garantía disponible en la plataforma del fabricante, la cual será registrado y validado por el MINSA. Un (1) año de soporte estándar, con la opción de apertura de ticket directamente con el fabricante. Los equipos no deben ser End-of-life o cercanos a fecha de fin de soporte, por lo menos 3 años posterior a la compra
8	Swicht	<u>Características Generales</u> Unidad de Rack: 1RU Puertos de conectividad: • <u>24 puertos de 1 GE RJ45</u> • <u>4 x 10GE SFP+</u> • <u>1 puerto de consola serie RJ45</u> • <u>24 Power over Ethernet (PoE) Ports (802.3af/at)</u> Memoria: • <u>Flash 64 MB o superior</u> • <u>512 MB DDR3 de DRAM o superior</u> Buffer de Paquete: 2MB o superior Capacidad PoE: 370W o superior Consumo de energía: 455 W máximo Voltaje de entrada: Rango de tensión nominal CA: 100 a 240 VCA, 50/60 Hz. Disipación de calor: 120 BTU/h máximo Temperatura de Operación: 32 - 113 °F (0 - 45 °C) Humedad: 10-90% no condensada Dirección Flujo de Aire: de lado a lado Certificación y cumplimiento: FCC, CE, RCM, VCCI, BSMI, UL, CB, RoHS2 Tiempo estimado entre fallos > 10 años <u>Funcionalidades Generales</u> Capacidad de switching (Duplex): 128 Gbps o superior Paquetes por segundo (Duplex): 190 Mpps o superior Almacenamiento de direcciones MAC: No menor 32 K Latencia de red: No mayor a 1 µs Vlans Soportadas: No menor de 4 K Link Aggregation Group Size: No menor de 8 Total, Link Aggregation Groups: No menor de 16 ACL: No menor de 768 Spanning Tree Instances: No menor de 16 <u>Funcionalidades específicas capa 2</u>
8	Swicht	

NO ITEM	COMPONENTE	ESPECIFICACIÓN TÉCNICAS RED LAN Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP
8		Jumbo Frames Auto-negotiation for Port Speed and Duplex MDI/MDIX Auto-crossover Storm Control MAC, IP, Ethertype-based VLANs Virtual-Wire Split Port (QSFP+ breakout to 4x10G SFP+ or 4x1G SFP) Time-Domain Reflectometry (TDR) Support LAG min/max bundle Rapid PVST interoperation Ingress Pause Metering Loop Guard Per-port storm control Priority-based Flow Control (802.1Qbb) IEEE 802.1ad QinQ VLAN Mapping IEEE 802.3ba, 802.3bj, and 802.3bm 40 and 100 Gigabit Ethernet Auto topology Dynamically shared packet buffers Services IGMP proxy / querier MLD Snooping MLD proxy / querier IGMP Snooping IEEE 802.1D MAC Bridging/STP IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP) IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP) STP Root Guard STP BPDU Guard Edge Port / Port Fast IEEE 802.1Q VLAN Tagging Private VLAN IEEE 802.3ad Link Aggregation with LACP Unicast/Multicast traffic balance over trunking port (dst-ip, dst-mac, src-dst-ip, src-dst-mac, src-ip, src-mac) IEEE 802.1AX Link Aggregation Spanning Tree Instances (MSTP/CST) IEEE 802.3x Flow Control and Back-pressure IEEE 802.3z 1000Base-SX/LX IEEE 802.3ab 1000Base-T IEEE 802.3ae 10 Gigabit Ethernet IEEE 802.3az Energy Efficient Ethernet IEEE 802.3bz Multi Gigabit Ethernet IEEE 802.3 CSMA/CD Access Method and Physical Layer Specifications <u>Seguridad y visibilidad</u>

NO ITEM	COMPONENTE	ESPECIFICACIÓN TÉCNICAS
		RED LAN Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP
8	Swicht	Port Mirroring Admin Authentication Via RFC 2865 RADIUS IEEE 802.1X Authentication Port-based IEEE 802.1X Authentication MAC-based IEEE 802.1X Guest and Fallback VLAN IEEE 802.1X MAC Access Bypass (MAB) IEEE 802.1X Dynamic VLAN Assignment Radius CoA (Change of Authority) Radius Accounting MAC-IP Binding sFlow ACL IEEE 802.1ab Link Layer Discovery Protocol (LLDP) IEEE 802.1ab LLDP-MED IEEE 802.1ae MAC Security (MAC Sec) DHCP-Snooping Dynamic ARP Inspection Sticky MAC and MAC Limit IEEE 802.1X open auth IEEE 802.1X EAP pass-through Flow Export (NetFlow and IPFIX) ACL Multistage ACL Multiple Ingress ACL Schedule IP source guard IPv6 RA Guard LLDP-MED ELIN support Per-port and per-VLAN MAC learning limit Assign VLANs via Radius attributes (RFC 4675) Wake on LAN Calidad de Servicios IEEE 802.1p Based Priority Queuing IP TOS/DSCP Based Priority Queuing IEEE 1588 PTP (Transparent Clock) Explicit Congestion Notification Egress priority tagging Percentage Rate Control Administración IPv4 Management Compatibilidad con plataforma de administración centralizada Fortigate / Fortiswitch Manager Telnet / SSH HTTP / HTTPS SNMP v1/v2c/v3 SNTP Standard CLI and Web GUI Interface Software download/upload: TFTP/FTP/GUI Managed from FortiGate Support for HTTP REST APIs for Configuration and Monitoring Dual Firmware Support RMON Group 1 Packet Capture SPAN, RSPAN, and ERSPAN Link Monitor
	Swicht	

NO ITEM	COMPONENTE	ESPECIFICACIÓN TÉCNICAS
		RED LAN Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP
		POE Control Modes System Temperature and Alert Syslog UDP/TCP Provide warning if L2 table is getting full Display Average Bandwidth and Allow Sorting on Physical Port / Interface Traffic System alias command SNMP v3 traps Automation Stitches <u>Garantía y Soporte</u> Los equipos deben de ser nuevos de fábrica, NO Refaccionados y sin uso previo. Garantía de fabricante x 12 meses a partir de entrega. Garantía disponible en la plataforma del fabricante, la cual será registrado y validado por el MINSA. Un (1) año de soporte estándar, con la opción de apertura de ticket directamente con el fabricante. Los equipos no deben ser End-of-life o cercanos a fecha de fin de soporte, por lo menos 3 años posterior a la compra
9	Tubos, canalizaciones	• Canastas de rejillas para distribución cables: Datos, VoIP, CCTV, AP. • Deberán ser de 12"x 2"x 3 metros de largo, colocadas con todos sus accesorios de sujeción, soporte, acople, clips, uniones, conexión o polarización a tierra • Instalar sistema (aterrizamiento) todas las bandejas de rejillas. (canasta) para cumplir con el estándar TIA-607-D Y NFPA 70 vigente. Cumplir con normativas y estándares de instalación.
10	Patch Cords	• Certificados • Cat 6 A • Patch para conectar de patch panel a switch, mínimo 1 pies • Patch para conectar de PC hacia caja modular RJ-45, cuyo tamaño garantice la instalación adecuada de los equipos, mínimo de 7 pies
11	Patch Panel	Patch panel 48 y 24 puertos cat 6 A Deberá permitir la conexión total de las salidas de información de todas las aplicaciones (datos, voz, etc.), perfectamente identificados en el panel, y con todos los requerimientos para facilitar la administración y manejo de la red, de acuerdo con la norma TIA-606-C de administración de cableado. La instalación de los patch panel se debe hacer de tal forma que se optimice la longitud de los patch cord, también se deberá garantizar el contacto con el rack para una conexión a tierra óptima y adecuada.

NO ITEM	COMPONENTE	ESPECIFICACIÓN TÉCNICAS
		RED LAN Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP
12	Organizador de Cables	Organizadores de cable de 2 U
13	Rotulación	Cumplir con el estándar TIA-606-C. Deberán ser perfectamente rotuladas e identificadas todas las tomas de usuario y del gabinete, pathcord, patch pannel, switch, CCTV, AP. Los cables deben estar identificados en ambos extremos (ya sea mediante rotulador indeleble, anillado, etiqueta de poliéster con brida, etc)
14	Teléfono IP	Un equipo telefónico por punto VoIP, ver especificación: <u>Especificaciones Técnicas</u> - LINEAS: 2 Cuentas SIP - PROCOLOS/NORMAS: SIP RFC3261, TCP/IP/UDP, RTP/RTCP, HTTP/HTTPS, ARP/RARP, ICMP, DNS (A record, SRV, NAPTR), DHCP, PPPoE, SSH, TFTP, NTP, STUN, SIMPLE, LLDP-MED, LDAP, TR-069, 802.1x, TLS, SRTP - CODEC DE VOZ: Soporte para G.711μ/a, G.722 (banda ancha), G.723, G.726-32, G.729 A/B, iLBC, DTMF en banda y fuera de banda (In audio, RFC2833, SIP INFO), VAD, CNG, AEC, PLC, AJB, AGC <u>SEGURIDAD</u>: Control de acceso a nivel del usuario y del administrador, autenticación basada en MD5 y MD5-sess, archivo de configuración cifrado con AES de 256 bits, TLS, SRTP, HTTPS, 802.1x Media Access Control - FUNCIONES DE TELEFONIA: Retención, transferencia, reenvío (incondicional/no respuesta/ocupado), conferencia de 3 vías, estacionamiento/recuperación de llamadas, estado de llamada compartida (SCA) / estado de línea en puente (BLA), directorio telefónico descargable (XML, LDAP, hasta 500 contactos), llamada en espera, historial de llamadas (hasta 200 registros). - AUDIO HD: Auricular y altavoz HD con soporte para audio de banda ancha QoS Layer 2 QoS (802.1Q, 802.1P) y Layer 3 (ToS, DiffServ, MPLS) QoS - BASE DE SOPORTE: Permite 2 posiciones en ángulo, montaje en pared PUERTO DE RED: Dos puertos Ethernet 10/100/1000 Mbps, RJ-45, PoE integrado - PANTALLA: Pantalla gráfica LCD con luz de fondo de 132 x 48 pixeles

NO ITEM	COMPONENTE	ESPECIFICACIÓN TÉCNICAS RED LAN Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP
		• ACTUALIZACIÓN APROVISIONAMIENTO: Actualización de firmware por medio de TFTP / HTTP / HTTPS, aprovisionamiento masivo usando TR-069 o el archivo de configuración XML cifrado con AES • CONTENIDO DEL PAQUETE: Teléfono, auricular con cordón, base de soporte, fuente de alimentación universal, cable de red, Guía de Instalación Rápida • Fuente de alimentación incluida, 120 voltios. • GARANTÍA DE FABRICA: 1 años en partes y mano de obra.

15	Sistema de Protección Eléctrico	UPS-Batería tipo rack Estos dispositivos serán utilizados para dar respaldo de energía a los dispositivos de red. Estará instalada en el gabinete y se ha considerado una UPS por gabinete. (Capacidades mínimas requeridas). Uno por cada nodo. Descripción Técnica • UPS SmartPro Interactivo de Onda Sinusoidal, rack • Capacidad de salida: 1,500 VA mínimo • Capacidad de salida vatios 1350 Watts • Voltaje de salida: 120 Voltios • Frecuencia de salida: 60 Hz Supresión de Ruido EMI / RFI en CA • Interfaz de Comunicaciones: USB; Serial DB9; EPO (apagado de emergencia) [Emergency Power Off]; Ranura para interfaz SNMP / Web. • Tarjetas de Administración de Red: SNMPWEBCARD; TLNETCARD; WEBCARDLX; RELAYIOCARD. • Receptáculos de salida: 8 tomacorrientes. • Método de enfriamiento con ventilador integrado • Certificaciones: Probado para UL1778 (EE UU); Probado para CSA (Canadá); Probado para NOM (México); Cumple con FCC Parte 15 Categoría B (EMI); RoHS (Restricción de Sustancias Peligrosas). • Indicadores LED: Pantalla LCD panel frontal La interfaz numérica de LCD reporta Voltaje de Entrada, Voltaje de Salida, Porcentaje de Carga de la Batería, Tiempo de Respaldo Estimado en Minutos, Porcentaje de Carga, Watts de carga; Iconos adicionales del LCD informan el estado del nivel de carga de la Batería (5 "barras"), Modo de Energía de Línea, Modo de Batería, Reemplazo de Batería Las opciones de control de la interfaz de LCD incluyen Desactivado de Alarma, Recorrido de Pantalla, Inicio de Autodiagnóstico, Brillo del LCD, Calibración de Batería Externa y sensibilidad de línea • Interruptores: 2 interruptores controlan el estado de la energía apagado/encendido • Regulación Automática de Voltaje / AVR: mantiene el funcionamiento con alimentación de línea dentro de un rango de tensión de entrada de 83V a 147V. • Autonomía con media carga (minutos): 12 minutos 450watts

NO ITEM	COMPONENTE	ESPECIFICACIÓN TÉCNICAS RED LAN Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP
15	Sistema de Protección Eléctrico	
16	Sistema de Protección Eléctrico	• Cancelación de alarma/operación del autodiagnóstico; el interruptor atenuador controla el brillo del LCD. • Autonomía con carga completa (minutos): 4 minutos a 900 watts • Velocidad de recarga de la batería (baterías incluidas): Menos de 4.5 horas desde el 10% hasta el 90% Garantía: 3 años en partes y mano de obra.
17	Access Point	Descripción técnica del Access Point: • Hardware Type: Indoor AP • Number of Radios: 3 + 1 BLE • Number of Antennas: Internal x2 Dual band Wi-Fi + x2 Tri-band Wi-Fi and Scanning + 1 Single band 2.4GHz BLE/ZigBee • Antenna Type and Peak Gain: Omni Directional antenna. Dual band: 4.5 dBi for 2.4GHz, 5.5 dBi for 5 GHz Tr-band: 4.5 dBi for 2.4GHz, 5.5 dBi for 5 GHz and 5.5dBi for 6GHz band BLE antenna: 4.0dBi for 2.4Ghz • Frequency Bands (GHz): 2.400–2.4835, 5.150–5.250, 5.250–5.350, 5.470–5.725, 5.725–5.850, 5.925–6.425, 6.425–6.525, 6.525–7, 5.925– 6.875, 6.875–7.125 • Radio 1 Capabilities: Frequency band: 2.4GHz Channel width: 20/40MHz Modulation: BPSK, QPSK, 64/256/1024 QAM MIMO Chains: 2x2 Service • Radio 2 Capabilities: Frequency band: 5.0GHz Channel width: 20/40/80MHz Modulation: BPSK, QPSK, 64/256/1024 QAM MIMO Chains: 2x2 Service • Radio 3 Capabilities: Frequency band: 2.4GHz, 5.0GHz, and 6.0GHz Channel width: 20/40/80/160MHz Modulation: BPSK, QPSK, 64/256/1024 QAM MIMO Chains: 2x2 Service and Scanning • Maximum Data Rate: Radio 1: up to 574 Mbps Radio 2: up to 1201 Mbps Radio 3: Up to 2401 Mbps Bluetooth Low Energy Radio: Bluetooth scanning and iBeacon advertizement @10 dBm max TX power Trusted Platform Module (TPM): Yes

NO ITEM	COMPONENTE	ESPECIFICACIÓN TÉCNICAS
		RED LAN Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP
17	Access Point	- Interfaces : 1 100/1000/2500 Base-T RJ45, 1 10/100/1000 Base-T RJ45, 1x Type 3.0 USB, 1 RS-232 RJ45 Serial Port - MDI/MDIX : Supported - Power over Ethernet (PoE): 1 x 802.3at PoE default Simultaneous SSIDs : Up to 8 per client serving radio (7 if background scanning is enabled) EAP Type(s): EAP-TLS, EAP-TTLS/MSCHAPv2, PEAPv0/EAP-MSCHAPv2, PEAPv1/EAP-GTC, EAP-SIM, EAP-AKA, EAP-FAST User/Device Authentication: WPA™, WPA2™, and WPA3™ with 802.1x or Preshared key, WEP, Web Captive Portal, MAC blocklist and allowlist - Maximum Tx Power: Radio 1: 2.4GHz: 23 dBm / 200 mW (2 chains combined)* - Radio 2: 5GHz: 23 dBm / 200 mW (2 chains combined)* - Radio 3: 5GHz: 23 dBm / 200 mW (2 chains combined)* 6GHz: 21 dBm 126 mW (2 chains combined @ 160MHz BW)* - Kensington Lock : Yes - IEEE Standards: 802.11a, 802.11b, 802.11d, 802.11e, 802.11g, 802.11h, 802.11i, 802.11j, 802.11k, 802.11n, 802.11r, 802.11u, 802.11v, 802.11w, 802.11ac, 802.11ax, 802.11Q, 802.11X, 802.3ad, 802.3af, 802.3at, 802.3az, 802.3bz - SSID Types Supported : Local-Bridge, Mesh, and Tunnel - Per Radio Client Capacity: Up to 512 clients per radio (Radio1, Radio2 and Radio3) - Cellular Co-existence : Yes - LED Off Mode : Yes <u>Garantía y Soporte</u> - Los equipos deben de ser nuevos de fábrica, NO Refaccionados y sin uso previo. Garantía de fabricante x 12 meses a partir de entrega. Garantía disponible en la plataforma del fabricante, la cual será registrado y validado por el MINSA. - Un (1) año de soporte estándar, con la opción de apertura de ticket directamente con el fabricante. - Los equipos no deben ser End-of-life o cercanos a fecha de fin de soporte
18	Certificación	Entregar certificación bajo las normas de cableado estructurado, fibra óptica, ticket de reporte, planos impresos y en digital.

NO ITEM	COMPONENTE	ESPECIFICACIÓN TÉCNICAS RED LAN Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP
19		Se deberá conocer, verificar y cumplir las siguientes normativas: ➤ ANSI/TIA-568.0-D "Generic Telecommunications Cabling for Customer Premises" ➤ ANSI/TIA-568.1-D "Commercial Building Telecommunications Cabling" ➤ ANSI/TIA-568.2-D. Balanced Twisted-Pair Telecommunications. Cabling and Components Standard. ➤ ANSI/TIA-568.3-D "Optical Fiber Cabling Components" ➤ ANSI/TIA-568.4-D. Broadband Coaxial Cabling and Components. ➤ ANSI/TIA-569-E "Telecommunications Pathways and Spaces" ➤ ANSI/TIA-598-D-2014. Optical Fiber Cable Color Coding. ➤ ANSI/TIA-606-C "Administration Standard for Telecommunications Infrastructure" ➤ ANSI/TIA-607-D Generic "Telecommunications Bonding and Grounding (Earthing) for Customer Premises" ➤ ANSI/TIA-1179-A Healthcare Facility Telecommunications Infrastructure ➤ ANSI-BICSI-002-2019 Data Center Design and Implementation Best Practices. ➤ ANSI-BICSI 005-2016, Electronic Safety and Security (ESS) System Design and Implementation Best Practices ➤ ANSI-BICSI-004-2018 Information Communication technology Systems Design and implementation Best Practices for Healthcare Institutions and facilities. ➤ BICSI TDMM Telecommunication Distribution Method Manual, 14va edición ➤ NFPA 72 "National Fire Alarm code" 2016 Edition. ➤ NFPA 2001-2015 "Standard on Clean Agent Fire Extinguishing Systems" ➤ NFPA 780, 2017, Standard for the Installation of Lightning Protection Systems, 2014 edition. ➤ NFPA 75 - 2017 "Standard for the Protection of Information Technology Equipment" ASHRAE "Thermal Guidelines for Data Processing Environments" ➤ NFPA 70 (NEC 2017) National Electrical Code

NO ITEM	COMPONENTE	ESPECIFICACIÓN TÉCNICAS
		RED LAN Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP
		➤ NFPA 704 Standard System for the Identification of the Hazards of Materials for Emergency Response Estas normas detallan la instalación del cableado de red en el edificio. Cualquier discrepancia entre el contratista y el cliente o el proveedor y el supervisor delegado por el MINSA, con respecto a estas especificaciones, se resolverá de acuerdo a lo que indique la norma mencionada en su inciso correspondiente.

SERVICIOS DE INSTALACION DE REDES LOCALES, VOIP Y CONFIGURACION:

- ✓ **Se deberá cumplir con las normas y estándares del Ítem "Normativas aplicadas".**
- ✓ Instalación Física: Instalación de dispositivos de red y cableado, para lo cual se debe tener en cuenta que la distancia máxima permisible de los cables desde el switch hasta el PC o Teléfono IP no supere los 85 mts
- ✓ Cumplir con las normas y estándares: **ANSI/TIA-1179-A** "Healthcare Facility Telecommunications Infrastructure". **TIA-568.2-D, ANSI/TIA-568.3-D** "Optical Fiber Cabling Components".
- Sistema a tierra, este sistema deberá cumplir con el Código de Instalaciones Eléctricas de Nicaragua y/o **NFPA 70** vigente y Norma **ANSI/TIA-607-C** Generic Telecommunications Bonding and Grounding.
- La canasta deberá ser unida equipotencialmente con uniones #6. Toda la infraestructura de racks o gabinetes debe quedar correctamente aterrizada en sus PBB y SBB respectivamente.
- **Los implementos y accesorios necesarios para instalar una red estructurada y que no estén incluidos entre los Items deben ser proveídos por el Proveedor.**
- Todos los equipos y accesorios deben incluir sus cables necesarios para su instalación y operación.
- Instalar y configurar todos los bienes adquiridos en sus respectivos puntos de destino, garantizando su correcto funcionamiento, tanto como unidades individuales u otros dispositivos de una red local (LAN), también realizará conexiones a los suministros de energía.
- Para los muebles elaboración de orificios cruce de cables eléctricos y UTP
- Suministro e instalación de cableado, terminación (ponchado en Jacks en placas y paneles), certificación, capacitación.
- Realizar los trabajos de preparación y adaptación física de cada localidad, incluyendo labores menores de albañilería, apertura de cielo raso, perforación de pisos y entresijos, colocación de tubos de conducción, etc. que normalmente son requeridos para este tipo de instalaciones.
- Reparación de cualquier daño que se haya hecho al local durante la instalación, tales como de albañilería, pintura y similares, debiendo dejar el local limpio y en condiciones semejantes a las prevalecientes antes de la instalación.

- Al finalizar la instalación de la red de datos y voip, el proveedor, realizará y entregará una certificación para categoría del nivel instalado, del tipo punto a punto, para los casos de cableado estructurado.
- El MINSA a través de la División de Tecnología de la Información y comunicación (DTIC) suministrara al proveedor el direccionamiento IP a ser configurado en el switch y equipos VoIP, numeración a ser asignada por teléfono.
- El proveedor deberá entregar un documento que verifique el cumplimiento de los parámetros eléctricos para cada punto.
- Plano de ubicación de los puntos de red.
- Informe final de entrega del producto al MINSA sobre su trabajo y recomendaciones.
- El MINSA, a través de la División de Tecnología de la Información y comunicación (DTIC) asignara un técnico para que haga recepción de los trabajos efectuados y/o durante todo el proceso de certificación.

I. GARANTIA

- Garantías del fabricante, estipuladas para: swicht, Teléfonos IP, sistema de protección eléctrico, para lo cual el proveedor deberá entregar los certificados u otros documentos de respaldo de las garantías emitidas por los fabricantes.
- Para el resto de servicios deben tener al menos 12 meses de garantía. Las garantías entrarán en vigencia a partir de la fecha de la aceptación operacional de la totalidad de los sistemas de red instalados.

II. ESPECIFICACIONES PARA LOS CORTAFUEGOS EN LOS CRUCES DE CABLEADOS DE TELECOMUNICACIONES.

Por ser un proyecto de tipo hospitalario, se deben respetar los cruces cortafuegos, es decir que el proveedor de cableado estructurado queda en la obligación de garantizar el respeto de la normativa contra incendio en relación al rating corta fuego en sus cruces o pasantes, quedando obligado a implementar el material cortafuego acorde a lo necesario en campo para cumplir con normativa. Este requisito se aplica a aberturas diseñadas para uso de telecomunicaciones que puedan ser penetradas o no por cables, alambres, canaletas y escalerillas. Los sistemas cortafuego deben cumplir todos los reglamentos aplicables de protección de incendios, es aceptado el FS-ONE o equivalente. Estas labores deberán ser revisadas en campo con los especialistas involucrados, es decir arquitecto, estructural, contra incendio e IT.

IV. RECOMENDACIONES PARA LA METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA

Como recomendación, se sugiere que para el proceso de instalación, el contratista presente un cronograma detallado de instalación, que deberá ser aceptado previamente por el supervisor de la especialidad asignado por la entidad, en el cual deberá detallar cada una de las etapas y fechas de entregas y/o realización que comprenda cada evento y personal responsable a cargo de cada etapa, además, deberá entregar al supervisor de la especialidad un informe de avance y cumplimiento, entregará un informe mensual y al finalizar el proceso de instalación el contratista deberá de entregar un informe final incluyendo fotografías donde se aprecien los detalles

más significativos, así como los submittal o fichas técnicas para su respectiva verificación y autorización para ser instalada.

380

V. ACTIVIDADES O SERVICIOS A DESARROLLAR POR EL PROVEEDOR PARA CANALIZACION, CABLEADO DE COBRE Y FIBRA OPTICA.

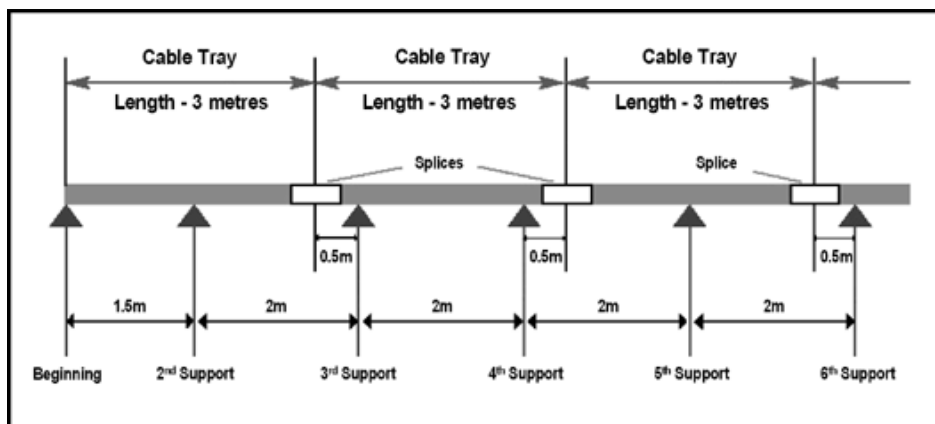
- Para el caso de las ducterías (canalizaciones/tuberías) soterradas (en caso de tener acometida soterrada) se debe respetar el estándar TIA-758-B Customer-Owned Outside plant Telecommunications Cabling standard que indica de manera general que los conductos del designador métrico 53 (tamaño comercial 2") se deben considerar para su uso con cables de diámetro pequeño (por ejemplo, 13 mm (0,5 pulgadas) tales como fibra óptica y cable RG500 o P500 para CATV, mientras que el conducto del designador métrico 103 (tamaño comercial 4) se debe considerar para su uso con cables de cobre multipar de mayor diámetro. El integrador (instalador del cableado) deberá verificar y confirmar previamente si la acometida es soterrada o aérea y así garantizar una instalación apegada a estándar en mención.

5.1 Las escalerillas porta cables en rejilla soldadas recomendadas para este proyecto estarán conformes a la descripción y a los rendimientos descritas a continuación:

- Las escalerillas tienen que ser fabricada con hilos de acero soldados juntos y plegados en sus formas finales.
- Todos los hilos de acero deben ser del mismo grosor para garantizar la resistencia y solidez de la escalerilla.
- No se aceptarán escalerillas con hilos longitudinales de distinto grosor que los hilos trasversales.
- Cada tramo deberá llevar una placa metálica soldada con el nombre del fabricante.
- La malla de las bandejas deberá ser de 50 mm x 100 mm. Las dimensiones internas de las escalerillas serán de 54 mm x 300 mm x 3 metros de largo.
- El tratamiento superficial de la escalerilla y accesorios conexos deberá ser **electrozincado**.
- Todas las figuras o variantes serán formadas directamente sobre sitio, según las indicaciones del fabricante.
- La deflexión característica de la escalerilla será al máximo igual a un 1/200e de la distancia entre dos soportes.
- La escalerilla deberá ser fabricada con una longitud óptima de 3 metros respetando la carga admisible máxima autorizada por el fabricante. Su sistema de soportería y fijación será según recomienda el fabricante, de igual forma los tubos que se conecten a ella deberán usar el accesorio de fijación de tubo a canasta que recomienda el fabricante.
- El proveedor de cableado estructurado debe considerar el suministro e instalación de la infraestructura de canastas (bandejas) para la distribución del cableado horizontal mediante el uso de escalerillas del tipo Flex Tray de las dimensiones indicadas anteriormente (12"x 2"x 3 metros), a las que se conectarán las tuberías EMT para cada salida de los sistemas especiales (voz, datos, televisión por cable CATV, cámaras del sistema de CCTV) según planos.
- Cabe destacar que la canasta no debe quedar expuesta en exteriores, no debe quedar en intemperie, puede quedar en ambientes entre cielo falso y techo, pero no en áreas exteriores que dejen expuesto los cables a la hostilidad del ambiente.

Recomendación de colocación de soportería y sujeción de la canasta:

381



- Tomando en cuenta las características principales y la funcionalidad de las aplicaciones requeridas, podemos apreciar que el proveedor de cableado estructurado debe considerar canalizaciones soterradas (en caso que la acometida ingrese al TR por medio de caja tipo MH o para las salidas de piso en muebles separados de paredes que permitan colocar bajantes), empotradas, entre cielo y techo, interiores, exteriores, etc.; por lo que se definen las siguientes directrices:
- PVC de 2" (Cédula 40) para la distribución soterrada en caso que la facilidad de entrada para acometida entre al cuarto de comunicación mediante caja MH, es decir que el proveedor llegue a algún poste cercano y requiera canalizar hacia el TR vía soterrada, esto para los servicios de internet.
- PVC de ¾" para bajantes de usuarios empotrados en paredes de concreto o soterrados para llegar a los puntos en muebles que no tienen pared cercana para hacerle bajante
- EMT de 2" para tramos de acometidas expuestas sobre estructuras.
- EMT de ¾" para toda la distribución horizontal, es decir para los usuarios del cableado de VoIP, datos, CATV y VSS/CCTV, en tramos entre cielo y techo, así como en bajantes entre particiones livianas de paredes de Gypsum.

Canastas (bandejas tipo escalerilla) para la distribución horizontal del cableado.

Canaletas adheribles y que serán atornilladas, en ambientes existentes que requieran un punto.

La distribución de tuberías y cantidad de cables en ellas, deberán apegarse y considerar el factor de llenado de una canalización horizontal según estándar de rutas y accesos ANSI/TIA-569-E, que dejaría un 40% del llenado inicial del tubo, es decir no más de 2 cables UTP Cat6A en tubos de ¾", no más de 3 cables UTP Cat6 en tubos de ¾" o no más de la combinación de cable Cat6 y Cat6A en un tubo de ¾" permitida por el estándar, dando la oportunidad de crecer y adicionar al menos un cable más en el futuro.

- Recomendamos que el sistema de soporte de fijación del Conduit a la estructura del edificio sea basado en normas, estándares, mejores prácticas y recomendación del fabricante.
- Recomendamos cumplir con el siguiente formato de llenado inicial de tuberías con cable Cat6:

ASIGNACION DE CABLES UTP SEGUN TUBERIA			
CANTIDAD MAXIMA DE CABLES PERMITIDA			
DIAMETRO EXTERIOR DEL CABLE			DIAMETRO DEL CONDUIT
CAT.6 6.1 (.24)	CAT.6A 7.4 (.29)	COAXIAL RG6Q 7.9 (.31)	
0	0	0	13mm (1/2")
3	2	2	19mm (3/4")
6	3	3	25mm (1")
10	6	4	32mm (1 1/4")
15	7	6	38mm (1 1/2")
20	14	12	50mm (2")
30	17	14	63mm (2 1/2")
40	20	20	75mm (3")

La cantidad de cables en los ductos o tubos dependerá del diámetro de cable según fabricante que se seleccione, nuestra tabla recomendada usa parámetros de cables existentes como referencia la una marca específica, por lo que el proveedor deberá usar marca equivalente o superior, no recomendamos usar tubos de 1/2", solamente se pueden usar tubos de 3/4" en adelante, 4" máximo.

Todos los cables en cobre deben ser instalados en canalización de tipos indicados a continuación con excepción de aquellos que tanto en los planos como en estas indicaciones se indique lo contrario.

Conduit EMT UL de 3/4" como mínimo para cada estación de trabajo, es decir cada tubo de 3/4" puede tener un cable para datos y uno para voz, teniendo la alternativa de crecer con uno o dos cables máximos en el futuro.

Recomendamos que todos sus accesorios de unión, conexión, fijación y soporte, sean del tipo compresión, no accesorios de tornillo. Se debe tomar especial cuidado con el cortado del Conduit EMT para que sean a escuadra.

Adicionalmente deben considerar lo siguiente para los tubos Conduit para la canalización del cableado:

Para el caso de los requerimientos para la instalación de las escalerillas para cableado, se debe seguir el estándar NEMA VE 2-2006.

Todos los conduit que se conecten en la distribución horizontal a la distribución de la canasta, para el cableado de cada una de las especialidades deberán ser EMT UL, con el diámetro correspondiente (indicado en tabla de diámetro de tuberías versus diámetro externo de cables) conforme a su aplicación.

Todos los empotrados en pared también deberán ser conduit PVC, cédula SCH 40, apegado al estándar y normativa, de 3/4" como mínimo para cada salida individual o estación de trabajo (dos cables, uno para voz y uno para datos).

El diámetro de los tubos y las capacidades de cableado UTP en las categorías a implementarse en el proyecto, deberá de ajustarse totalmente a la tabla que para tal fin se encuentra en la norma TIA-569-E en su inciso correspondiente.

Para el soporte y fijación del Conduit a las cajas de salida EMT UL y escalerillas, se deberá proveer el sistema según recomendación del fabricante.

Se deben considerar todos los accesorios, sujeción y soportería necesaria para estas canalizaciones apegado a mejores prácticas (conectores, uniones, bracket acopladores, etc.)

Para el soporte del Conduit EMT UL se usarán accesorios prefabricados para tal fin, tales como abrazaderas para tubos, trapecios soportantes, bridas, etc.

Canalización tanto en conduit como en escalerillas se soportará a intervalos no mayores de 1.5 m.

No hacer corridas diagonales del Conduit, ni más de dos (2) curvas de 90° o su equivalente en un tendido, tampoco más de 30 metros de distancia entre salidas de conduit sin cajas de registro, finalmente se le orienta a los participantes a no usar las cajas de registro como curvas.

Los planos indican la posición muy aproximada de las salidas Conduit. Toda corrida de Conduit puede ser mejorada en base a la realidad de campo en el proyecto, en mutuo acuerdo con el supervisor. Es responsabilidad de proveedor o instalador de ITS verificar, validar y confirmar en campo esta situación.

Para la fijación de la canalización (sistemas de escalerillas y tuberías) sobre el cielo falso, no se deberá depender del sistema de fijación del cielo. Se deberá depender del sistema propio de fijación recomendado por el fabricante de la escalerilla. Esta se fijará de forma independiente de losa de entre piso o perlines y de forma rígida, no se permitirá el uso de alambre para su soporte.

La canalización no deberá soportarse de ningún equipo, ducto o tubería de otras especialidades, ni de soportes del cielo suspendido.

Todos los tornillos, espiches de expansión, pernos etc., que se usan para sujetar bridas, cajas y otros accesorios de la canalización deberán ser fabricados de una aleación no ferrosa a prueba de corrosión.

Nunca se deben cruzar paralelamente a menos de 12" los cables eléctricos de potencia considerable y los de comunicaciones en ningún lugar, el sistema de canalizaciones debe tener todos los accesorios adecuados para cumplir con estas especificaciones. En el caso donde se tengan que cruzar forzosamente, se deberá de hacer de manera perpendicular entre ellos. Solo se puede permitir que bajen juntos en el tramo vertical hacia la estación de trabajo, o dentro del mueble modular, obviamente, conservando la separación propia de los cables eléctricos y el UTP dentro del tubo, canaleta o ducto del mueble, el cable de la estación de trabajo y su toma eléctrica correspondiente, no mayores potencias a esta.

Los tubos deben ser certificados por UL Listed. Los elementos estarán identificados individualmente con el correspondiente logo de la prueba de laboratorio, impresa de forma permanente o usando una calcomanía impresa desde fábrica. Estas tuberías deberán ser identificadas, pintadas o etiquetadas para diferenciar su aplicación. Se deberán identificar o pintar las cajas de derivación EMT 4" x 4" de voz y datos en azules o grises, las cajas de derivación EMT 4"x4" de sistema de cámaras en amarillo, las de incendio en rojo, CATV en negro, sonido en naranja. Todas estas cajas deberán quedar con su respectiva tapa ciega.

- Los requerimientos para la instalación del cableado horizontal, se deben apegar a las cláusulas del estándar TIA/EIA-568-D en sus incisos respectivos, respetando:
 - El mínimo radio de doblado de un cable UTP debe ser 4 veces el diámetro del cable.
 - La máxima tensión aplicada a los cables UTP deberá ser 11kgf, pero, siempre deberá de consultarse los datos técnicos del fabricante como un complemento a este.

- En caso de usar aplicaciones de fibra óptica, el radio de doblado para la fibra óptica a instalar para cableado vertical/horizontal no debe ser menos a los 2.5 cms en condiciones sin carga, cuando a esta fibra se le esté aplicando la máxima carga de tensión (la cual es 22kgf), el radio de doblado no debe ser menos de los 5 cms, pero siempre es recomendado consultar los datos técnicos del fabricante, en caso donde la información del fabricante no sea disponible, se deberá aplicar la regla del dedo, la cual define: en condiciones sin carga 10 veces el valor del diámetro exterior y en casos de condición bajo carga se deberá aplicar 20 veces el diámetro exterior.
- Todos los cables de voz, datos, CATV, cámaras del sistema de seguridad (VSS/CCTV) en cobre deberán llevar en la chaqueta impresa la información mínima de tipo, metraje, etc. y serán instalados en canalización de tipos indicados a continuación con excepción de aquellos que tanto en los planos como en estas especificaciones se indique lo contrario. Conduit EMT UL de ¾" como mínimo para cada estación de trabajo, debiendo llevar en cada sección del conduit la marca e identificación del fabricante, así como el sello UL.
- Todos sus accesorios de unión, conexión y fijación serán del tipo compresión, no se aceptarán accesorios de tornillo. Se deberá tomar especial cuidado con el cortado del Conduit EMT para que sean a escuadra.
- La fijación del Conduit a las cajas de salida EMT UL y escalerillas deberán ser como lo recomienda el fabricante.
- Para el soporte del Conduit EMT UL se usarán accesorios prefabricados para tal fin, tales como abrazaderas para tubos, trapecios soportantes, etc. Canalización tanto en conduit como en escalerillas se portará a intervalos no mayores de 1.5 m.
- Los planos indican la posición muy aproximada de las salidas Conduit. Toda corrida de Conduit puede ser mejorada en base a la realidad de campo en el proyecto, en mutuo acuerdo con el cliente o su supervisor representante del cliente. Es responsabilidad de proveedor o instalador de ITS verificar, validar y confirmar en campo esta situación.
- Para la fijación de la canalización (sistemas de escalerillas) sobre el cielo falso, no se deberá depender del sistema de fijación de este mismo. Se deberá depender del sistema propio de fijación recomendado por el fabricante de la escalerilla. Esta se fijará de forma independiente de losa de entre piso y de forma rígida, no se permitirá el uso de alambre para su soporte.
- La canalización no deberá soportarse de ningún equipo, ducto o tubería de otras especialidades.
- Todos los tornillos, espiches de expansión, pernos etc., que se usan para sujetar bridas, cajas y otros accesorios de la canalización deberán ser fabricados de una aleación no ferrosa a prueba de corrosión.
- Nunca se deben cruzar paralelamente los cables eléctricos y los de comunicaciones en ningún lugar, el sistema de canalizaciones debe tener todos los accesorios adecuados para cumplir con estas especificaciones. En el caso donde se tengan que cruzar forzosamente, se deberá de hacer de manera perpendicular entre ellos.
- El proveedor debe suministrar, instalar y garantizar un sistema de aterrizamiento eléctrico apegado y tomando en cuenta para dicha instalación la Norma TIA-607-D "ANSI Commercial Building Grounding (Earthing) and Bonding Requirements for Telecommunications" con todas sus partes según se comentó en los alcances.

5.2 Cableado de cobre UTP LSZH categoría 6 A



385

- Poder usarse en aplicaciones IEEE 802.3: Gigabit Ethernet; 10GBASE-T; 1000BASE-T; 100BASE-TX, que excedan las especificaciones de la norma TIA-568.2-D. Serán preferidos cables con capacidades de anchos de bandas probados a 600 MHz.
- Que sea instalado como parte de una solución completa de cableado estructurado que soporte velocidades de transmisión de hasta 10 Gbps para pruebas de enlace canal permanente (90 metros).
- Que sea un cable UTP con forro continuo, sin porosidades u otras imperfecciones y con especificación en su cubierta o chaqueta tipo LSZH.
- Dentro del cable, los pares deben estar separados entre sí por una barrera física continua o separador individual por par. El cable debe tener un divisor interno en cruz o separador individual por par plástico de manera continua que separe los pares para disminuir la interferencia entre ellos. Los pares deberán traer los colores correspondientes para identificar cada par y a la vez el hilo A deberá traer la línea con el color del hilo B correspondiente a su par, ejemplo: Azul - (Blanco-Azul), Naranja - (Blanco- Naranja), etc. No se aceptarán cables que no cumplan con este requisito, es decir hilos totalmente en color blanco sin la línea que indique a que hilo B corresponden. El forro del cable debe tener impresa, como mínimo, la siguiente información: nombre del fabricante, número de parte, tipo de cable, número de pares, tipo de listado (ejemplo LSZH), y las marcas de mediciones secuenciales para verificación visual de longitudes.
- El forro del cable debe tener impresa, como mínimo, la siguiente información: nombre del fabricante, número de parte, tipo de cable, número de pares, tipo de listado (ejemplo LSZH), y las marcas de mediciones secuenciales para verificación visual de longitudes.
- La máxima fuerza de tensión aplicada para la instalación del cable no debe ser mayor a 11 kgf.
- El cable debe permitir en su instalación al menos un radio mínimo de curvatura de 1".

Serán certificados por UL o sus equivalentes ETL, CE, etc. Verificado en transmisión para cables de redes de área local y garantizar que todos sus elementos ofrecidos han sido avalados por el laboratorio correspondiente. Los elementos estarán identificados individualmente con el correspondiente número de registro de UL impreso de forma permanente.

Se utilizará color azul para conexiones de datos (computadoras, impresoras, Access points, relojes, etc.),

- Un diámetro exterior del cable pequeño que permita el aumento de la capacidad del conducto y mejore el flujo de aire a equipos activos críticos. Debe ser un cable ligero y flexible, que permita ahorrar tiempo de instalación y costos de trabajo.
- El cable UTP debe eliminar la necesidad de conexión y unión a tierra.
- Verificación externa de compatibilidad con canales cortos de hasta 9,14 metros de largo
- El cable debe tener la capacidad de la mejor eliminación de diafonía posible exógena superior
- Que sea compatible con aplicaciones de alimentación a través de Ethernet (Power over Ethernet, PoE), según los estándares IEEE 802.3af (PoE) y 802.3at (PoE+), Cisco UPoE (60 W) y Emerging IEEE 802.3bt de 60W (Tipo 3) y 100 W (Tipo 4).
-

Para la telefonía IP, este diseño considera en sus cantidades usar la salida de datos (azul) del lado de la estación de trabajado para conectar el teléfono y del teléfono a la computadora, sí y solo sí el teléfono tiene capacidad 10/100/1000 Mbps, del lado del panel usar la salida de dato correspondiente permitiendo considerar el gris como un respaldo o redundante adicional, dependiendo de la disponibilidad de puertos activos.

CARACTERÍSTICAS DEL CABLE Y PARÁMETROS DE TRANSMISIÓN:

Transmission characteristics acc. to ANSI/TIA-568.2-D Cat 6A (20° C)							
Freq. (MHz)	NEXT (dB) min.	PS-NEXT (dB) min.	ACRF (dB) min.	PS-ACRF (dB) min.	Return Loss (dB) min.	IL (dB/100) min.	Propagation Delay (ns/100m) max.
1	74.3	72.3	67.8	64.8	20.0	2.1	570.0
4	65.3	63.3	55.8	52.8	23.0	3.8	552.0
10	59.3	57.3	47.8	44.8	25.0	5.9	545.0
16	56.2	54.2	43.7	40.7	25.0	7.5	543.0
20	54.8	52.8	41.8	38.8	25.0	8.4	542.0
31.25	51.9	49.9	37.9	34.9	23.6	10.5	540.0
62.5	47.4	45.4	31.9	28.9	21.5	15.0	539.0
100	44.3	42.3	27.8	24.8	20.1	19.1	538.0
250	38.3	36.3	19.8	16.8	17.3	31.1	536.0
300	37.1	35.1	18.3	15.3	16.8	34.3	536.0
500	33.8	31.8	13.8	10.8	15.2	45.3	536.0

5.3 Patch panel para cableado UTP categoría 6 A



- Deberá exceder las especificaciones de la norma TIA-568.2-D, para requerimientos de canal para soportar 1Gbps (debe ser instalado como parte de una solución completa de cableado estructurado que soporte velocidades de transmisión de hasta 1 Gbps en longitudes de 90 metros para pruebas de canal permanente).
- Deberá permitir trabajar con el mapa de cables T568A o el T568B se permitirá ponchar en ambos mapas, previo mutuo acuerdo por el escrito con el supervisor.
- Deberá tener 19 pulgadas de ancho para ser instalados en rack y deberán ser de 24 o 48 puertos pre-configurados o paneles modulares uno a uno, o por secciones.

- Deberá permitir la conexión total de las salidas de información de todas las aplicaciones (datos, voz, etc.), perfectamente identificados en el panel, y con todos los requerimientos para facilitar la administración y manejo de la red, de acuerdo con la norma TIA-606-C.
- La instalación de los patch panel se debe hacer de tal forma que se optimice la longitud de los patch cord, también se deberá garantizar el contacto con el rack para una conexión a tierra óptima y adecuada.
- Deberán ser certificados por UL Listed, o sus equivalentes ETL, CE, etc. para garantizar que los elementos ofrecidos han sido avalados por estos laboratorios. Los elementos estarán identificados individualmente con el número de registro de certificación de forma permanente. Con el logo correspondiente respectivo marcado directamente en el elemento.
- Pueden ser Patch Panel que no usen herramientas de ponchado del tipo 110 pero también se aceptarán del tipo 110. Deberán estar hechos de acero.
- Deberán tener puertos modulares que cumplan con FCC 47 parte 68 con 50 micro pulgadas de chapa de oro sobre los contactos de níquel.
- Deberá tener un organizador trasero (posterior) para el cableado a poncharle.
- Ser ISO 11801 clase EA. ANSI / TIA-1096-A (anteriormente FCC Parte 68)

5.4 Jacks Cat 6/4



Deberán cumplir o exceder las especificaciones y requisitos de la norma para componentes ANSI / TIA-568.2-D para conectar hardware de 1 MHz a 500 MHz mínimo. Que sea instalado como parte de una solución completa de cableado estructurado que soporte velocidades de transmisión de hasta 1 Gbps para pruebas de enlace canal permanente.

5.5 Placas de uno, dos, tres o cuatro puertos



La carcasa de la placa de pared debe ser de una sola pieza, estilo de montaje empotrado de una unidad que se ajuste a las aberturas estándar de NEMA. Deberá estar hecho de plástico ignífugo de alto impacto con clasificación UL 94V-0, y estar listado en UL y cumplir con las especificaciones ANSI / TIA-568.0-D.

Las placas de pared serán blancas, Serán placas frontales, de estilo clásico. Configuradas para adaptarse a una caja de tomacorrientes de una unidad o caja 4"x4" con 1 ½" de profundidad o mayor con su respectivo aro de repello. Deben poder configurarse con conectores modulares para conectividad de voz, datos, audio, video y fibra óptica. Capaz de albergar conectores modulares de colores para ayudar a identificar el puerto a la estación de trabajo. Además, la carcasa de los conectores debe montarse al ras con la placa frontal para que la salida parezca como una pieza completa y estéticamente agradable. Ser hechas de plástico ABS resistente para un uso prolongado y cumplir con la norma de inflamabilidad de plásticos UL 94. Deberán ser del tipo de construcción robusta y duradera. Fácil identificación de la estación con el uso de etiquetas adjuntas. Protegido por cubiertas de plástico transparente. Tornillos de montaje ocultos. Adaptable a una amplia variedad de módulos fáciles de encajar. Cumplir con ANSI / TIA-568-D y UL 1863.

5.6 Patch Cord de cobre UTP, LSZH categoría 6A



- Deberá exceder las especificaciones de la norma TIA-568.2-D, para requerimientos de canal para soportar 1Gbps (debe ser instalado como parte de una solución completa de cableado estructurado que soporte velocidades de transmisión de hasta 1 Gbps en longitudes de 90 metros para pruebas de canal permanente).
- Deben estar contruidos con conectores tipo RJ45 en ambos extremos. El cable utilizado debe ser cable de cobre UTP multifilar Categoría 6 para 1Gbps con diámetro #26 AWG en par trenzado y tener las mismas características de desempeño nominales del cableado horizontal especificado, el forro deberá ser piroretardante, además, deberá exceder las **pruebas a 500MHz**.
- Las longitudes recomendadas serán de 3 a 5 pies para los Rack y 7 pies para los puestos de trabajo.
- Los conectores RJ-45 deben cumplir con las aplicaciones para los requerimientos de FCC parte 68 Sub parte F y exceder las especificaciones del IEC 60603-7
- Los patch cords deberán tener un sistema que controle la tensión a que se someten en el proceso de instalación y uso de capucha plástica externa.
- El Cable UTP de estos patch cords deberán ser tipo LSZH.
- El forro debe ser continuo, sin porosidades u otras imperfecciones y con especificación de su cubierta o chaqueta LSZH.
- El forro del cable debe tener impresa, como mínimo, la siguiente información: nombre del fabricante, número de parte, tipo de cable, número de pares, tipo de listado (ejemplo LSZH), y las marcas de mediciones secuenciales para verificación visual de longitudes.
- Deberán ser originales de fábrica y pre certificados por el fabricante como estipula la TIA, deberán venir en su bolsa original de empaque tal como salen de la fábrica, no se aceptarán aquellos que estén con su empaque abierto.
- No se aceptarán patch cord fabricados localmente. Los patch Cords deben tener el material de la bota de terminación fundido dentro del cuerpo del conector RJ45.
- Los conectores de los Patch Cords deben permitir que el material de la bota de terminación esté fundido dentro del cuerpo del conector RJ45 y que este posea un sistema de seguridad para que el conector no se afloje del patch panel o switch.
- Contar con un sistema de protección para las lengüetas que impida que éstas se atasquen con otros cables al ser retirados de los patch panel.
- Serán certificados por UL Listed, intertek (ETL), CE, y/o su equivalente; para el caso del CMP o su equivalente para el caso de LSZH y garantizar que los elementos ofrecidos han sido avalados por estos laboratorios. Los elementos estarán identificados individualmente con el correspondiente logo de la prueba de laboratorio correspondiente en dependencia del cable, impresa de forma permanente.



5.7 Organizadores horizontales

Tomando como referencia que se debe dejar un gabinete donde se indica en el plano, debe dejar previsto la capacidad de administración y organización de cables con proyección de mayor demanda para salidas de datos Cat6A según planos, cables para salidas de telecomunicaciones para telefonía Cat6 A y CATV c es decir Cables de enlace permanente, en la parte trasera del gabinete, al frente deben considerarse los patch cords de usuarios que sean activados, en la parte frontal del gabinete, por lo que el proveedor debe incluir organizadores horizontales.

Toda la información de los posibles modelos se presenta en las fichas técnicas de referencia.

Para el caso de los organizadores horizontales recomendamos mantener de 1, 2 unidades racks, serán suficiente si se adquieren patch cords delgados (SLIM) será mejor.

5.9 Sistema de tierra de telecomunicaciones:

El integrador de TIC deberá suministrar e instalar el sistema de puesta a tierra de telecomunicaciones según TIA-607-D Commercial Building Grounding (Earthing) and Bonding Requirements for Telecommunications”, con cable 4/0 como TBB hacia su respectiva PBB y sus SBB. El cable TBB del sistema de tierra deberá tener su diámetro apegado a la tabla recomendada por la normativa o estándar respecto a las distancias que recorrerán desde la PBB. Este sistema deberá cumplir con el Código de Instalaciones Eléctricas de Nicaragua y/o NFPA 70 vigente. La canasta deberá ser unida equipotencialmente con uniones #6. El gabinete debe quedar correctamente aterrizado en sus PBB o SBB. Deberá cumplir con todas las especificaciones indicadas en plano, tanto en su calibre/diámetro apegado a la tabla indicada en plano como todos aquellos parámetros de soporte y sujeción. Cable con forro verde LS mínimo o desforrado

Deberá cumplir con todas las especificaciones indicadas en plano, tanto en su calibre/diámetro apegado a la tabla indicada en plano como todos aquellos parámetros de soporte y sujeción según la normativa correspondiente. Con forro verde LS mínimo o desforrado. Apegarse al estándar ANSI-TIA-607-D. Colocar puesta a tierra en área indicada en plano.



TABLA TBB - TAMAÑO DEL CONDUCTOR VS LONGITUD

TBB/GE LONGITUD LINEAL M (PIES)	TBB/GE TAMAÑO (AWG)
MENOS DE 4 (13)	6
4 - 6 (14 - 20)	4
6 - 8 (21 - 26)	3
8 - 10 (27 - 33)	2
10 - 13 (34 - 41)	1
13 - 16 (42 - 52)	1/0
16 - 20 (53 - 66)	2/0
20 - 26 (67 - 84)	3/0
26 - 32 (85 - 105)	4/0

Las conexiones en la SBB deben hacerse mediante conectores doble ojo.

SISTEMA CCTV

El proveedor de los equipos de CCTV (cámaras) no debe considerar el cableado para cada cámara pues será parte del alcance del proveedor de cableado estructurado, quien dejará las esperas (cable F/UTP) para que el proveedor de cámaras llegue a hacer la terminación correspondiente según la requiera en su cámara, conectar e instalar las cámaras, incluirá sus insumos para este de terminación.

El integrador a cargo del cableado estructurado dejará las salidas de cámaras. Este cableado cumplirá con todas las normas, estándares y certificaciones solicitadas en las especificaciones técnicas de ITS.

El cableado F/UTP para la señal de datos de vídeo y Power de cada cámara será concentrado en el cuarto de telecomunicaciones (TR) según diagrama de conexión, en el rack donde se instalará fuente de poder (PoE) de cada cámara del sistema de cctv.

Las conexiones en el punto de la cámara se realizarán utilizando conectores MPTL (RJ-45 cat6 A macho) en caja de registro de 4" x 4" doble profundidad con tapa de aro de repelló, con bajante flexible metálico, conectado a terminal de la cámara según detalles mostrado en diagrama de conexión. Esto será contemplado en el sistema de voz y datos pues estas salidas deberán ser certificadas con al menos un certificador FLUKE DSX5000, equivalente o superior.

El proveedor del cableado (no el del equipamiento de CCTV), dejará las conexiones terminadas (ponchadas y certificadas) para el cable UTP de las cámaras de red en el punto del Rack de red situados en cada TR, utilizando Patch Panel Cat6A de 24 y/o 48 puertos y Patch Cord de 3, 5 ó 7 pies hasta los puertos de los switches configurados con VLANs asignados para el sistema de CCTV, según se indica en planos y diagramas unifilares.

El proveedor de cableado estructurado (proveedor del sistema de voz y datos) deberá proporcionar y garantizar la conexión al switch de los puertos de CCTV del MINSA con su proveedor de servicio coordinará cualquier conexión externa en caso de requerir monitorear vía remota las cámaras.

Deberán usarse las canastas, tuberías pvc y cajas de registro EMT 4x4 UL doble profundidad para los puntos de intersección de tubería e instalación de puntos de red, requerido en cada punto de cámara. El proveedor o instalador del sistema deberá considerar y asumir todos los equipos y accesorios necesarios, que se incluyan o no en planos y/o documentos, para garantizar el montaje y correcto funcionamiento de todo el sistema.

El proveedor de sistema eléctrico deberá considerar la instalación de puntos eléctricos necesarios para la alimentación eléctrica de los Switch de datos y NVR con un voltaje de 120VAC y con un consumo de 120 va máximo por cada NVR. Estos deberán contar con protección bajo UPS, la ubicación de los equipos se indica en planos.

Cabe señalar que los modelos y marcas reflejados en los documentos y planos son para efectos de referencia de especificaciones técnicas y certificaciones a cumplir por este o cualquier otro fabricante que participe, debiendo entregar toda la información que soporta dichas certificaciones.

Puede participar cualquier otro fabricante siempre y cuando presente soluciones equivalentes o superiores a las referenciadas en la tabla.

Se propone la instalación de sistema de circuito cerrado de televisión de tecnología IP con cámaras de alta resolución y tecnología de análisis de video con sistema de grabación y propios para el tipo de sistema implementado.

El proveedor del equipamiento del sistema de CCTV deberá suministrar, instalar, configurar, hacer pruebas, poner en marcha y capacitar al personal que MINSA designe para recibir el sistema de CCTV, también deberá realizar todos los trabajos requeridos, que comprende la provisión de la mano de obra, la dirección técnica, el suministro de materiales, equipos, herramientas y/o servicios necesarios para llevar a cabo la totalidad de las instalaciones de CCTV señaladas en los planos y cantidades de obra y entrega de las mismas en total operación, excluyendo solamente los trabajos que se mencionen específicamente.

El suministro e instalación del cableado F/UTP de las cámaras, será realizado por el integrador de cableado estructurado, dicho cableado viajará por la escalerilla y luego en tubos previamente instalado por el proveedor de cableado, luego cableará hasta llegar al punto donde estará la cámara. Debiendo ser encintado dentro de la escalerilla al lado opuesto del cableado de datos (ya que transportará alimentación PoE). No se permitirá que recorran cables de alimentación eléctrica para ningún dispositivo en la escalerilla. Todo el cableado de CCTV deberá cumplir con los mismos requerimientos indicados para ITS. Para mayor información ir al documento de especificaciones técnicas de VSS dedicado a esa especialidad. Se debe garantizar un almacenamiento en el NVR para 30 días de grabación, realizar los cálculos en base a la cantidad de cámaras proyectadas a ser instaladas por detección de movimiento.

El instalador o implementador del Sistema CCTV deberá solicitar a través del gerente de proyecto por Infraestructura el direccionamiento IP a ser utilizado en las cámaras, NVR (puerta de enlace y DNS) para ser atendido por DTIC-MINSA.

Pruebas operacionales:

1. Acceso por credenciales y patrón al NVR el cual deberá ser entregado de forma escrita y/o electrónica
2. Configuración en las estaciones designadas por las autoridades locales
3. Acceso por credenciales a cada Cámara instalada
4. Pruebas de visualización por cada cámara
5. Verificación del firmware instalado en los equipos en caso sea necesario actualización, la DTIC estará brindando los accesos requeridos por la Intranet institucional
6. Pruebas de grabación no mínimos a 15 días, retrocediendo y avanzando a fin de verificar la permanencia del almacenamiento en discos
7. Verificación de la capacidad del almacenamiento instalado y disponible conforme a las especificaciones técnicas.

Grabadora de Video en red de 64 canales (NVR)

Componente	Especificaciones Técnicas solicitadas
IP video Entrada	64-ch
Ancho de banda entrante	400 Mbps
Ancho de banda saliente	400 Mbps
Salida HDMI 1	8K (7680 × 4320) /30Hz, 4K (3840 × 2160) /60Hz, 4K (3840 × 2160)/30Hz, 2K (2560 × 1440)/60Hz, 1920 × 1080/60Hz, 1600 × 1200/60Hz, 1280 × 1024/60Hz, 1280 × 720/60Hz, 1024 × 768/60Hz

Salida HDMI 2	4K (3840 × 2160) /60Hz, 4K (3840 × 2160) /30Hz, 2K (2560 × 1440) /60Hz, 1920 × 1080/60Hz, 1600 × 1200/60Hz, 1280 × 1024/60Hz, 1280 × 720/60Hz, 1024 × 768/60Hz *: When HDMI 1 output resolution is 8K, the maximum HDMI 2 output resolution is 1080p.
Salida VGA 1	1920 × 1080/60Hz, 1280 × 1024/60Hz, 1280 × 720/60Hz, 1024 × 768/60Hz
Salida VGA 2	1920 × 1080/60Hz, 1280 × 1024/60Hz, 1280 × 720/60Hz, 1024 × 768/60Hz
Modo de salida de video	HDMI 1 y VGA 1 proporcionan salida de vídeo simultánea y funcionan como salida principal; HDMI 2 y VGA 2 proporcionan salida de vídeo simultánea y funcionan como salida auxiliar
Salida CVBS (opcional)	1-ch, BNC (1.0 Vp-p, 75 Ω), resolución: PAL: 704 × 576, NTSC: 704 × 480
Salida de Audio	2-ch, RCA (Linear, 1 KΩ)
Entrada de audio bidireccional	1 canal, RCA (2,0 Vp-p, 1 KΩ, utilizando la entrada de audio)
Decodificación	
Formato decodificación	H.265+/H.265/H.264+/H.264
Resolución de grabación	32 MP/24 MP/12 MP/8 MP/7 MP/6 MP/5 MP/4 MP/3 MP/1080p/UXGA/720p/VGA/4CIF/DCIF/2CIF/CIF/QCIF
Reproducción sincronizada	16-ch
Capacidad	2-ch@32 MP (30 fps) + 2-ch@8 MP (30 fps)/10-ch@8 MP (30 fps)/20-ch@4 MP (30 fps)/40-ch@1080p (30 fps)
Decoding Capability	2-ch@32 MP (30 fps) + 2-ch@8 MP (30 fps)/10-ch@8 MP (30 fps)/20-ch@4 MP (30 fps)/40-ch@1080p (30 fps)
Audio Compression	G.711ulaw/G.711alaw/G.722/G.726/AAC/MP2L2/PCM
Red	
Conexión Remota	128
Protocolo de red	TCP/IP, DHCP, IPv4, IPv6, DNS, DDNS, NTP, RTSP, SADP, SMTP, SNMP, NFS, iSCSI, ISUP, UPnP™, HTTP, HTTPS, UDP, RTP, RTCP
Interface de red	2, interfaz Ethernet auto adaptativa RJ-45 10/100/1000 Mbps
RAID	
Tipo RAID	RAID0, RAID1, RAID5, RAID6, RAID10
Interface Auxiliar	
Puerto serial	1 RS-485 (full-duplex), 1 RS-232
SATA	8 interfaces SATA que admiten conexión en caliente
eSATA	1 eSATA interface
Capacidad	Hasta 16 TB de capacidad para cada disco
Entrada/salida de alarma	16/9
Interfaz USB	Panel frontal: 2 × USB 2.0; Panel trasero: 2 × USB 3.0
Ctrl 12V	Controllable 12 VDC, 1 A power output for external alarm device; The power will be turned on when the alarm output is triggered.

	*: The Ctrl 12V power is controlled by alarm output 9.
DC 12V	12 VDC, 1 A power output
General	
Fuente de alimentación	100 a 240 VAC, 50 a 60 Hz
Consumo (sin HDD)	≤ 50 W
Temperatura de trabajo	-10 °C a 55 °C (14 °F a 131 °F)
Trabajo en humedad	10% a 90%
Chasis	2U chasis
Dimensión (W × D × H)	445 × 465 × 92 mm (17.5" × 18.3" × 3.6")
Peso (peso sin HDD)	≤ 10 kg (22 lb)
Certificación	
FCC	Parte 15 Sub parte B, ANSI C63.4-2014
CE	EN 55032:2015, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 50130-4
Garantía	1 año en partes y mano de obra, incluye soporte en sitio (En la unidad de salud que corresponda)
Brochure	Adjuntar Brochure del fabricante del modelo a ofertar.
Los equipos deben de ser nuevos de fábrica, NO Refaccionados y sin uso previo.	
Los equipos no deben ser End-of-life o cercanos a fecha de fin de soporte, por lo menos 3 años posterior a la compra	

Disco Duro (Diseñado específicamente para sistemas de seguridad de Vigilancia)

Componente	Especificaciones Técnicas solicitadas
Cantidad	2
Descripción	Diseñado específicamente para sistemas de seguridad de Vigilancia
Tipo de Disco	Disco Duro para Videovigilancia
Capacidad	6 TB
Formato	3,5 pulgadas
Interfaz	SATA a 6 Gb/s

Clase de Rendimiento	5400 RPM
Cámaras admitidas	Hasta 64
Garantía	1 año en partes y mano de obra, incluye soporte en sitio (En la unidad de salud que corresponda)
Brochure	Adjuntar Brochure del fabricante del modelo a ofertar.
Los equipos deben de ser nuevos de fábrica, NO Refaccionados y sin uso previo.	
Los equipos no deben ser End-of-life o cercanos a fecha de fin de soporte.	

Cámara de Red Tipo Bala (Bullet)

Componente	Especificaciones Técnicas para cámara Tipo Bala (Bullet)
Cámara	
Sensor de Imagen	1/3" Progressive Scan CMOS
Resolución	4MP
Resolución Max	2560 × 1440
Day & Night	IR cut filter
Tiempo de obturación	1/3 s a 1/100,000 s
Iluminación Min.	Color: 0.005 Lux @ (F1.6, AGC ON), B/W: 0 Lux con IR
Angle Adjustment	Pan: 0° to 360°, tilt: 0° to 90°, rotate: 0° to 360°
DORI	2.8 mm, D: 63 m, O: 25 m, R: 12 m, I: 6 m
	4 mm, D: 78 m, O: 31 m, R: 15 m, I: 7 m
Lente	
Tipo de lente	Lente focal fija, 2,8 y 4 mm opcional
Longitud focal y campo de visión	
Montura de lente	M12
Tipo de iris	Fijo
Apertura	F1.6

Iluminador	
Tipo de luz suplementaria	IR, luz blanca
Gama de luces suplementarias	Hasta 30 metros
Luz suplementaria inteligente	Si
Longitud de Onda IR	850 nm
Video	
Convencional	50 Hz, 20 fps (2560 × 1440), 25 fps (1920 × 1080, 1280 × 720), 60 Hz, 20 fps (2560 × 1440), 24 fps (1920 × 1080, 1280 × 720)
Subcorriente	50 Hz: 25 fps (1280 × 720, 640 × 480, 640 × 360) 60 Hz: 24 fps (1280 × 720, 640 × 480, 640 × 360)
Compresión de video	Corriente principal: H.265+/H.265/H.264+/H.264, Subtransmisión: H.265/H.264/MJPEG
Velocidad de bits de vídeo	32 Kbps to 8 Mbps
Tipo H.264	Perfil básico, perfil principal, perfil alto
Tipo H.265	Perfil Principal
Control de velocidad de bits	CBR, VBR
Audio	
Tipo de audio	Mono
Filtrado de ruido ambiental	Si
Frecuencia de muestreo de audio	8 kHz/16 kHz

395

Compresión de audio	G.711ulaw/G.711alaw/G.722.1/G.726/MP2L2/PCM/AAC-LC
Tasa de bits de audio	64 Kbps (G.711 ulaw)/64 Kbps (G.711 alaw)/16 Kbps (G.722.1)/16 Kbps (G.726)/32 to 160 Kbps (MP2L2)/16 to 64 Kbps (AAC-LC)
Red	
Seguridad	Protección con contraseña, contraseña complicada, marca de agua, básica y resumen autenticación para HTTP, WSSE y autenticación implícita para Open Network Video Interfaz, registro de auditoría de seguridad, autenticación de host (dirección MAC)
Vista en vivo simultánea	Hasta 6 canales
API	Interfaz de vídeo en red abierta (perfil S, perfil T, perfil G (solo admite el modelo -F)), ISAPI, SDK
Protocolos	TCP/IP, ICMP, DHCP, DNS, HTTP, RTP, RTSP, NTP, IGMP, IPv6, UDP, QoS, FTP, SMTP
Usuario/operador	Hasta 32 usuarios. 3 niveles: administrador, operador y usuario
Navegador web	Vista en vivo requerida por complemento: IE 10, IE 11, Servicio local: Chrome 57.0+, Firefox 52.0+
Imagen	
Amplio rango dinámico (WDR)	120db
SNR	≥ 52 dB
Interruptor día/noche	Día, Noche, Automático, Horario
Mejora de Imagen	BLC, HLC, 3D DNR
Configuración de imagen	Modo de rotación, saturación, brillo, contraste, nitidez, ganancia, balance de blancos, ajustable mediante software cliente o navegador web
Máscara de privacidad	4 máscaras de privacidad poligonales programables
Interfaz	
Ethernet	1 puerto Ethernet auto adaptativo RJ45 10 M/100 M
On-Board Storage	-F: Built-in memory card slot, support microSD/microSDHC/microSDXC card, up to 512 GB

Micrófono incorporado	Si
Reset Key	-F: Yes
Evento	
Evento Básico	Detección de movimiento (admite activación de alarma por tipos de objetivos específicos (humanos y vehículo)), alarma de manipulación por vídeo, excepción
Enlace	Cargar en FTP/tarjeta de memoria (-F), enviar correo electrónico, notificar al centro de vigilancia, activar grabación (-F), captura de disparo
General	
Alimentación incluida	Fuente de poder incluida (PoE) de : 12 VCC ± 25%, 0,4 A , máx. Conector de alimentación coaxial de 5 W, Ø 5,5 mm, polaridad invertida protección, PoE: IEEE 802.3af, Clase 3, máx. 6,5 vatios
Material	Metal y plástico
Dimensiones	170.8 mm × 66 mm × 69.1 mm (6.7" × 2.6" × 2.7")
Dimensión del paquete	216 mm × 121 mm × 118 mm (8.5" × 4.8" × 4.6")
Storage Conditions	-30 °C to 60 °C (-22 °F to 140 °F). Humidity 95% or less (non-condensing)
Peso	Approx. 270 g (0.6 lb.)
Con peso del paquete	Approx. 481 g (1.1 lb.)
Aprobaciones	
Ambiente	CE-RoHS: 2011/65/EU WEEE: 2012/19/EU Reach: Regulation (EC) No 1907/2006
EMC	FCC: 47 CFR Part 15, Subpart B, CE-EMC: EN 55032: 2015, EN 61000-3-2:2019, EN 61000-3-3: 2013+A1:2019, EN 50130-4: 2011 +A1: 2014, RCM: AS/NZS CISPR 32: 2015, IC: ICES-003: Issue 7
Safety	UL: UL 62368-1,

397

	CB: IEC 62368-1: 2014+A11, CE-LVD: EN 62368-1: 2014/A11: 2017, BIS: IS 13252 (Part 1): 2010/IEC 60950-1: 2005
Protección	IP67: IEC 60529-2013
Garantía	1 año en partes y mano de obra, incluye soporte en sitio (En la unidad de salud que corresponda)
Brochure	Adjuntar Brochure del fabricante del modelo a ofertar.
Los equipos deben de ser nuevos de fábrica, NO Refaccionados y sin uso previo.	
Los equipos no deben ser End-of-life o cercanos a fecha de fin de soporte, por lo menos 3 años posterior a la compra	

Cámara de Red Domo.

Componente	Especificaciones Técnicas solicitadas
Sensor de imagen	1/3" Progressive Scan CMOS
Resolución.	4 MP
Max. Resolución	2560 × 1440 o más
Iluminación mínima	Color: 0.005 Lux @(F1.6, AGC ON), B/W: 0 Lux with IR
Tiempo de obturación	1/3 s a 1/100, 000 s
Día y Noche	IR cut filter
Ajuste de ángulo	Pan: 0° to 355°, tilt: 0° to 75° rotate: 0° to 355°
Lente	
Tipo de lente	Fixed focal lens, 2.8 and 4 mm optional
Longitud focal y campo de visión	2.8 mm, horizontal FOV 98°, vertical FOV 54°, diagonal FOV 114° 4 mm, horizontal FOV 78°, vertical FOV 42°, diagonal FOV 93°
Lens Mount	M12
Apertura	F1.6
Tipo de iris	Fijado
DORI	2.8 mm, D: 63 m, O: 25 m, R: 12 m, I: 6 m 4 mm, D: 78 m, O: 31 m, R: 15 m, I: 7 m
Iluminador	
Tipo de luz suplementaria	IR, White Light
Rango de luz suplementaria	Hasta 30 metros
Longitud de Onda IR	850 nm
Video	
Corriente principal	50 Hz: 20 fps (2560 × 1440) 25 fps (1920 × 1080, 1280 × 720) 60 Hz:

	20 fps (2560 × 1440) 24 fps (1920 × 1080, 1280 × 720)
Sub corriente	50 Hz: 25 fps (1280 × 720, 640 × 480, 640 × 360) 60 Hz: 24 fps (1280 × 720, 640 × 480, 640 × 360)
Compresión de video	Transmisión principal: H.265+/H.265/H.264+/H.264 Subtransmisión: H.265/H.264/MJPEG
Velocidad de bits de video	32 Kbps a 8 Mbps
Tipo H.264	Perfil básico/Perfil principal/Perfil alto
Tipo H.265	Perfil Principal
Región de interés (ROI)	1 región fija para la transmisión principal
Audio	
Audio Type	Mono sound
Environment Noise Filtering	Yes
Audio Sampling Rate	8 kHz/16 kHz
Audio Compression	G.711ulaw/G.711alaw/G.722.1/G.726/MP2L2/PCM/AAC-LC
Audio Bit Rate	64 Kbps (G.711 ulaw)/64 Kbps (G.711 alaw)/16 Kbps (G.722.1)/16 Kbps (G.726)/32 to 160 Kbps (MP2L2)/16 to 64 Kbps (AAC-LC)
Red	
Security	Password protection, complicated password, watermark, basic and digest authentication for HTTP, WSSE and digest authentication for Open Network Video Interface, security audit log, host authentication (MAC address)
Protocolos	TCP/IP, ICMP, DHCP, DNS, HTTP, RTP, RTSP, NTP, IGMP, IPv6, UDP, QoS, FTP, SMTP
Vista en vivo simultánea	Hasta 6 canales
API	Open Network Video Interface (Profile S, Profile T, Profile G (only -F model supports)), ISAPI, SDK
Usuario/anfitrión	Hasta 32 usuarios. 3 niveles de usuario: administrador, operador y usuario
Navegador web	Chrome, Firefox Plug-in required live view: IE 10, IE 11, Local service: Chrome 57.0+, Firefox 52.0+
Imagen	
Wide Dynamic Range (WDR)	120 dB
SNR	≥ 52 dB
Day/Night Switch	Day, Night, Auto, Schedule
Máscara de privacidad	4 programmable polygon privacy masks
Configuración de imagen	Rotate mode, saturation, brightness, contrast, sharpness, gain, white balance, adjustable by client software or web browser
Mejora de la imagen	BLC, HLC, 3D DNR
Interfaz	
Interfaz Ethernet	1 puerto Ethernet auto adaptativo RJ45 10 M/100 M
On-Board Storage	-F: Built-in memory card slot, support microSD/microSDHC/microSDXC card, up to 512 GB
Micrófono incorporado	Si
Tecla de reinicio -F	Si
Evento	

399

Evento Básico	Detección de movimiento (admite activación de alarma por tipos de objetivos específicos (humanos y vehículo)), alarma de manipulación por vídeo, excepción
Enlace	Cargar en FTP/tarjeta de memoria (-F), enviar correo electrónico, notificar al centro de vigilancia, activar grabación (-F), captura de disparo
General	
Alimentación incluida	Fuente de poder incluida (PoE)de: 12 VCC $\pm$ 25%, 0,5 A, máx. Conector de alimentación coaxial de 6 W, Ø 5,5 mm, polaridad invertida protección, PoE: IEEE 802.3af, Clase 3, máx. 7,5 vatios
Puesta en marcha y funcionamiento Condiciones	-30 °C a 60 °C (-22 °F a 140 °F). Humedad 95% o menos (sin condensación)
Aprobaciones	
EMC	FCC: 47 CFR Part 15, Subpart B, CE-EMC: EN 55032: 2015, EN 61000-3-2:2019, EN 61000-3-3: 2013+A1:2019, EN 50130-4: 2011 +A1: 2014, RCM: AS/NZS CISPR 32: 2015, IC: ICES-003: Issue 7
Safety	UL: UL 62368-1, CB: IEC 62368-1: 2014+A11, CE-LVD: EN 62368-1: 2014/A11: 2017, BIS: IS 13252 (Part 1): 2010/IEC 60950-1: 2005
Ambiente	CE-RoHS: 2011/65/UE, RAEE: 2012/19/UE, Alcance: Reglamento (CE) n° 1907/2006
Protección	IP67: IEC 60529-2013, IK08: IEC 62262:2002
Garantía	1 año en partes y mano de obra, incluye soporte en sitio (En la unidad de salud que corresponda)
Brochure	Adjuntar Brochure del fabricante del modelo a ofertar.
Los equipos deben de ser nuevos de fábrica, NO Refaccionados y sin uso previo.	
Los equipos no deben ser End-of-life o cercanos a fecha de fin de soporte, por lo menos 3 años posterior a la compra	

CAPITULO 24: DISEÑO DE ESPECIALIDADES

401

GASES MÉDICOS

En esta sección también se debe de considerar que por parte del contratista se entregaran al contratante los siguientes requerimientos:

1	Plano de conjunto con emplazamiento de los concentradores de oxígeno, central de gases, áreas de almacenamiento y otras áreas relevantes del proyecto definitivo.	1:200.
2	Planos de planta de las redes.	1:100.
3	Planos de detalle de recintos clínicos relevante con plantas y elevaciones, con tomas de gases clínicos.	1:20.
4	Planos de detalles de torres y/o columnas porta instalaciones, CPI, salas de producción de aire y vacío, manifold de respaldo, estanque criogénico, cajas de válvulas.	1:20, 1:10.

Además, se incluirán todos los documentos anexos y auxiliares a los planos que sean necesarios para una mejor comprensión del proyecto y sus condiciones de operación y mantenimiento, entre los cuales se encuentran:

No.1	Plano	Escala
1	Catálogos y fichas técnicas de materiales, accesorios y equipamiento especificado.	
2	Cuadros de distribución de tomas, caja de válvulas y alarmas.	
3	Memoria de Cálculo de gases médicos.	
4	Especificaciones técnicas.	
5	Cuadro con resumen de equipamiento resultante del proyecto, indicando como mínimo:	
	Nombre equipamiento.	

	Descripción del equipamiento (características, capacidades, zonificación, emplazamiento).	
	Cantidad.	
	Marcas referenciales técnicamente equivalentes.	
6	Ficha técnica por equipamiento resultante del proyecto, que indique a lo menos (cuando corresponda). Nombre del equipo, descripción y su función, composición, especificaciones técnicas; tamaño, capacidad, peso, alimentación eléctrica, material, certificaciones, solicitud de manuales de usuario y manuales de servicio técnico, requerimientos de capacitación, pruebas de funcionamiento, tiempo de garantía de los equipos y requerimientos de preinstalación	
	Tamaño.	
	Emisión de ruido.	
	Material.	
	Peso.	
	Certificaciones de origen.	
	Pruebas in situ.	

El contratante deberá detallar y generar las fichas técnicas del equipamiento, como: Tomas rápidas de pared, Cabeceros Clínicos (según tipo y sus respectivas configuraciones), Columnas de Cirugías, Columnas Anestésicas. Para esto se deberá generar su detalle técnico y deberá ser revisado y avalado por el personal del MINSA.

Forma de pago:

Se realizará en base a las unidades que especifica el contrato y la lista de cantidades. El contratista deberá cumplir con lo mencionado y suministrar todo lo necesario para su funcionalidad.

MEGAFONIA

403

En general en esta sección se solicita por parte del contratista se entregue como mínimo, la siguiente información:

No.1	Plano	Escala
1	Diagrama unilineal detallado para cada una de las distintas redes, indicando todos sus elementos del Sistema de voiceo.	-
2	Diagramas isométricos de la distribución principal primaria, del Sistema de voiceo.	-
3	Planos de planta por edificio y de conjunto del proyecto del Sistema de voiceo.	1:100, 1:50.
4	Planos de planta por edificio y de conjunto de las restantes redes del Sistema de voiceo.	1:100, 1:50.

Además, se incluirán todos los documentos anexos y auxiliares a los planos que sean necesarios para una mejor comprensión del proyecto y sus condiciones de operación y mantenimiento, entre los cuales se encuentran:

No.1	Plano	Escala
1	Catálogos y fichas técnicas de materiales, accesorios, artefactos y equipamiento especificado.	-
2	Cuadros de puntos de red.	-
3	Especificaciones técnicas.	-
4	Cuadro con resumen de equipamiento resultante del proyecto, indicando como mínimo:	-
	Nombre equipamiento	-
	Descripción del equipamiento (características, capacidades, zonificación, emplazamiento)	-
	Cantidad.	-
	Marcas referenciales técnicamente equivalentes	-
5	Ficha técnica por equipamiento resultante del proyecto, que indique a lo menos (cuando corresponda)	-

	Tamaño.	-
	Emisión de ruido.	-
	Material.	-
	Peso.	-
	Certificaciones de origen.	-
	Pruebas in situ.	-
6	Memorias de cálculo del sistema de voiceo	

En particular se solicita la siguiente documentación para este producto:

Voceo	• Diagrama Físico de interconexiones. • Certificaciones. • Formato de control de Cambio. • Especificaciones técnicas de componentes.

Forma de pago:

Se realizará en base a las unidades que especifica el contrato y la lista de cantidades. El contratista deberá cumplir con lo mencionado y suministrar todo lo necesario para su funcionalidad.

CAPITULO 25: OBRAS EXTERIORES

405

1. Cerco de malla Ciclón

Se construirá el siguiente cerco perimetral de malla ciclón, el cual deberá cumplir con las siguientes especificaciones:

Cerco perimetral gradeado con malla ciclón 8' cal 13.5, rombo de 2" fijado al tubo por varilla lisa 1/4" en todo su perímetro, incluye tubo vertical galvanizado de 2", Gr A, cédula 10, t=2.77 MM, incluye tubo en diagonal galvanizado de 2", Gr A, cédula 10, t=2.77MM a colocarse en cada esquina y tubo horizontal galvanizado de 2" Gr A, cédula 10, t=2.77 MM, incluye arbotante de tubo HoGo de 1 1/2" Gr A, cédula 10, t=2.77 MM y 3 hiladas de alambre de púa calibre #13 t=2.11MM, Incluye pintura fast dry color aluminio en conexiones, tubos verticales, horizontales y arriostres, incluye refuerzo inferior de Cerco Perimetral con Acero # 3 ASTM A-706 @ 0.20 m A/D y tubo inferior galvanizado de 1 1/2" Gr A, cédula 10, t= 2.77.

Forma de Pago

El pago será por metro lineal terminado, al precio establecido en el contrato. Incluyendo en su precio los elementos necesarios para la construcción de acuerdo a las descripciones y planos constructivos. El costo unitario por metro lineal incluye trazo y nivelación y limpieza a una distancia de 1 metro a cada lado de la malla.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

2. Portón de acceso vehicular y Peatonal.

Las características de las dimensiones y el tipo de material a utilizarse para la fabricación y montaje de los portones metálicos están indicadas en los planos de obras exteriores, así como en la lista de cantidades del proyecto, dichas especificaciones deberán ser consideradas para su construcción e instalación en los puntos de acceso indicados.

La estructura soporte de los portones serán con fundaciones de concreto reforzado con mejoramiento de suelo, columnas y vigas de concreto reforzado. Los marcos de los portones serán con tubos redondos de 1.5"x1/8" y barrotes de 1"x2"x3/32" a cada 22cm.

Los portones se deberán construir de acuerdo a los siguientes alcances de proyecto:

- Portón metálico de acceso vehicular principal a Emergencia (P-01), doble hoja de estructura metálica con acabado de pintura base de resina alquídica oil-red oxide (una mano), seguido de pintura esmalte anticorrosivo de resina alquídica secado rápido, color blanco equivalente o superior. incluye anclajes, herrajes y cerrajes.
- Portón metálico de acceso peatonal (P-02) de una hoja de estructura metálica con acabado de pintura base de resina alquídica oil-red oxide (una mano), seguido de pintura esmalte anticorrosivo de resina alquídica secado rápido, color blanco equivalente o superior. incluye anclajes, herrajes y cerrajes.
- Portón metálico de acceso vehicular doble hoja de servicio (P-04) de estructura metálica con acabado de pintura anticorrosivo corrotec brillante color (blanco / 6600), similar o superior, incluye anclajes, herrajes y cerrajes y rotulo

"HOSPITAL PEDIÁTRICO DE ESPECIALIDADES LAS SEGOVIAS" con acabado de pintura anticorrosivo corrotec mate color (azul / 6530), similar o superior.

406

Forma de Pago

El pago será por cada portón construido, al precio establecido en el contrato. Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

3. Carpeta de rodamiendo de adoquín de 3,500 PSI.

Alcances del Trabajo:

Los trabajos de Carpeta de rodamiento consisten en proveer los materiales, equipos, mano de obra calificada y demás requisitos para construcción, calles revestidas con adoquín y otras obras exteriores de infraestructura indicados en planos. Así como los bordillos de dicho adoquín.

- El contratista deberá incluir en el costo unitario las siguientes actividades:
 - Suministro y colocación de Adoquines

A. Materiales a utilizar:

- Arena Motastepe.
- Adoquín y ½ adoquín 22 cm x 10 cm x24 cm
- Piedra triturada
- Cemento
- Agua
- Material selecto

B. Manejo de los a Adoquines:

El transporte y manejo de los adoquines desde la planta al proyecto se realizará de la manera más ordenada, para evitar su deterioro y alcanzar el máximo rendimiento en la construcción del pavimento.

- Los adoquines se transportarán en volquetas o camiones plataforma, ordenados en estibas, la operación de cargue y descargue se realizará a mano por "Voleo", nunca como piedra en un cargador ni por "Volteo" de la volqueta.
- Los adoquines en la obra deberán ser estibados con alturas no mayor de 1.50 metros, para evitar cualquier posible derrumbe y que estén a la disposición del alcance de la mano de cualquier obrero de la construcción.

– Dentro de la obra se utilizarán carretillas para llevarlos adoquines desde las estibas hasta donde están los colocadores, con el fin que estos tengan a mano las unidades suficientes. 407

C. Esparcido de la capa de arena para debajo del adoquín:

La capa de arena gruesa debajo del adoquín tiene tres funciones que son:

- servir de filtro para el agua que se pueda penetrar por las juntas.
- ayudar a que los adoquines se amaren entre sí.
- que sirva de colchón amortiguador al pavimento con adoquín.

D. Instalación de Adoquines:

La instalación de los adoquines se realizará sobre la capa de arena gruesa debidamente esparcida, garantizando la correcta alineación y nivelación (longitudinal y transversal), todo de acuerdo a lo indicado en los planos constructivos.

– Es importante que tanto el patrón como la alineación de los adoquines se mantenga a lo largo y ancho de la vía o área que se vaya a pavimentar con adoquín, con el propósito de que se vea uniformidad en la alineación longitudinal y transversal de los mismos. En este proyecto el eje central de la calle se definirá con la colocación de medios adoquines.

– Para garantizar la alineación y la nivelación correcta de los adoquines es necesario que el contratista establezca mediante lienzas o hilos las escuadras longitudinales y transversales en cuadrantes de 5x5 metros y chequear las hiladas de adoquín mediante el método práctico de escuadras 4-3-5. metros (donde los 5 metros son la diagonal).

– La instalación de adoquines se realizará directamente sobre la capa de arena debidamente esparcida y ya enrazada, cada adoquín se tomará manualmente y sin asentarlos se recuesta a tope con el adoquín vecino ya instalado, sin dejar a propósito una junta abierta, ya que por las misas irregularidades del adoquín y su colocación se genera que en promedio tener una abertura de 3 a 5 milímetros (Nunca deberá ser de 7 o más Milímetros).

– El ajuste del adoquín tanto vertical como horizontal deberá realizarse mediante golpes, utilizando para esto martillo o mazo con cabezal de caucho.

E. Sellado de Juntas:

El sellado de las juntas se realizará con el tipo de arena fina, pasada por malla # 8 o zaranda de 8x8 (con huecos de 2.5x2.5 milímetros, sin ningún tipo de material Cementante (Cal o Cemento).

La arena para sellar las juntas entre los adoquines deberá ser como la que se utiliza para los morteros de repello, la cual debe de estar totalmente seca y no tener granos de más de 2.5 milímetros de grosor.

- La arena fina para el sello de las juntas deberá estar libre totalmente libre de materias contaminantes y totalmente seca.

F.- Compactación Final y Limpieza:

La compactación final de la carpeta de adoquín se realizará con una Vibro compactadora mecánica con tambor de 6 a 10 Toneladas, garantizando el barrido simultaneo o alterno del sello de arena.

- Es muy importante garantizar que la arena no se empaste sobre los adoquines, ni que se formen morros que permitan hundir los adoquines al pasar la vibro compactadora de tambor de a 10 toneladas.
- Una vez selladas las juntas se deberá dar al menos cuatro pasadas con el vibró compactador de rodillo de 10-12 Ton. En diferentes direcciones, traslapando cada recorrido o las pasadas que sean necesarias para garantizar que los adoquines queden completamente firmes.
- La arena fina sobrante utilizada para el sello se deberá dejar sobre el pavimento 2 semanas salvo que por motivos de lluvia o riesgos de accidentes al Gerente de Obras y/o el Contratante determinen lo contrario.
- Una vez terminados los trabajos de sellado y compactación final del pavimento con adoquín, el contratista deberá dejar el área completamente limpia lo cual será requisito indispensable para poder realizar la recepción del proyecto.

G. Vigas Longitudinales para Adoquinado:

Las vigas de remate deberán ser de concreto simple de 3,000 PSI, y manteniendo los niveles superiores de la rasante de la calle o área de pavimento con las dimensiones siguientes 15 cm. x 45 cm.

Este concreto debe ser mezclado con acelerante no clorado que pueda garantizar la misma resistencia, la misma calidad pero recortando el tiempo de fraguado, esto para obtener menor tiempo de construcción, de igual forma el supervisor estará en la capacidad de no aprobar en caso de que no se cumpla con la dosificación indicada para los concretos mencionados y la mezcla del aditivo acelerante.

H. Vigas Transversales para Adoquinado:

Considerando que el confinamiento del adoquinado es esencial para su funcionamiento, se construirán vigas transversales con dimensiones de 15x45 cm. Estas deberán de ser de concreto simple de 3000 PSI. El Gerente de Obras indicará el momento de su construcción.

El adoquinado estará confinado por las bandas con bordillos y cunetas de concreto de 4000 PSI, tal como se detalla en el plano.

Este concreto debe ser mezclado con acelerante no clorado que pueda garantizar la misma resistencia, la misma calidad pero recortando el tiempo de fraguado, esto para obtener menor tiempo de construcción, de igual forma el supervisor estará en la capacidad de no aprobar en caso de que no se cumpla con la dosificación indicada para los concretos mencionados y la mezcla del aditivo acelerante.

Forma de Pago

El pago de todas será en m², al precio establecido en el contrato. Incluyendo en su precio el mejoramiento, arena, adoquines, vigas transversales y longitudinales y todo elemento necesario para su ejecución.

4. Bordillo con cuneta de concreto de 4,000 PSI.

Se colocará cuneta con bordillo de concreto de 4,000 psi, la dimensión de la cuneta con bordillo y su colocación será de acuerdo a lo indicado en planos constructivos.

Este concreto debe ser mezclado con acelerante no clorado que pueda garantizar la misma resistencia, la misma calidad pero recortando el tiempo de fraguado, esto para obtener menor tiempo de construcción, de igual forma el supervisor estará en la capacidad de no aprobar en caso de que no se cumpla con la dosificación indicada para los concretos mencionados y la mezcla del aditivo acelerante.

Forma de Pago

El pago será por metro lineal, al precio establecido en el contrato. Incluyendo en su precio los elementos necesarios para la construcción de bordillos. Deberá de considerarse en el costo la conformación del terreno y todos los elementos necesarios para la construcción de bordillos.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

5. Bordillo de concreto prefabricado para andenes de 2,500 PSI

Se colocará bordillo de concreto prefabricado para andenes de 30 cm de alto, 17 cm de ancho, 50 cm de largo, resistencia 2,500 psi, incluye acabado. Estos serán colocados donde se indique en planos constructivos.

Forma de Pago

El pago será por metro lineal, al precio establecido en el contrato. Incluyendo en su precio excavación, desalojo de material resultante de la excavación, conformación y todos los elementos necesarios para la instalación de bordillos.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

6. Andenes de concreto de 10cm de espesor con sisas

Se construirán los siguientes tipos de andenes:

- Andenes de concreto simple de 2,500 PSI y 4" de espesor, con acabado escobillado, sisas @1.0 m en ambas direcciones. Incluye sello de juntas y conformación de terreno.

Los andenes o aceras deberán ser colocadas en forma monolítica, sin exceder una distancia longitudinal mayor de 1.0 m entre junta y junta, donde se colocará una junta de expansión de 1/2" con sellador elástico del alto desempeño.

Antes de colar el concreto para andenes o aceras se deberá conformar el terreno y se colocarán bordillos a los lados de los andenes para evitar erosión, roturas o rajaduras, donde sea necesario, dichos bordillos serán pagados de manera individual de acuerdo a lo indicado en el acápite 7.

Deberán quedar libre de protuberancias, ratoneras o huecos, y bien alineados, evitando siempre el culebreo horizontal y vertical, teniendo un acabado final tipo escobillado. 410

El Contratista pondrá barricadas, que quitará después de 3 días de colado el andén o acera. También hará el curado por su cuenta durante dure el proyecto o por 7 días, por cada tramo colado.

Este concreto debe ser mezclado con acelerante no clorado que pueda garantizar la misma resistencia, la misma calidad pero recortando el tiempo de fraguado, esto para obtener menor tiempo de construcción, de igual forma el supervisor estará en la capacidad de no aprobar en caso de que no se cumpla con la dosificación indicada para los concretos mencionados y la mezcla del aditivo acelerante.

Forma de Pago

El pago de todas será en m², al precio establecido en el contrato. Incluyendo en su precio los elementos necesarios para la construcción de andenes. Se deberá incluir conformación y compactación.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

7. Rampas de concreto simple de 2,500 PSI

Se construirán rampas de concreto con acabado de acuerdo a lista de cantidades, dicho elemento será de 2,500 psi de resistencia con espesor de 10 cms, según como lo indican los planos estructurales y arquitectónicos.

Resistencia a la compresión del concreto: Estas proporciones deberá ser verificada por el laboratorio para el diseño de las mezclas.

- ✓ **2,500 psi:** La relación de materiales a usarse debe cumplir la siguiente proporción 1: 2: 4 (cemento-arena-piedra triturada).

Deberán quedar libre de protuberancias, ratoneras o huecos, y bien alineados, evitando siempre el culebreo horizontal y vertical, teniendo un acabado final con fino integral. Se incluye en el costo la conformación, mejoramiento del terreno y vigas de borde donde aplique.

La preparación del concreto se hará a través de medios mecánicos o manuales. La mezcla deberá ser satisfactoriamente plástica y laborable durante el proceso de colado. Se usarán líneas maestras a fin de asegurar el nivel especificado en los planos.

Este concreto debe ser mezclado con acelerante no clorado que pueda garantizar la misma resistencia, la misma calidad pero recortando el tiempo de fraguado, esto para obtener menor tiempo de construcción, de igual forma el supervisor estará en la capacidad de no aprobar en caso de que no se cumpla con la dosificación indicada para los concretos mencionados y la mezcla del aditivo acelerante.

Se construirán los siguientes tipos de rampas:

- ✓ Rampas de concreto de 2,500 PSI y 10 cm de espesor con acabado estriado, incluye conformación de terreno, corte y/o relleno con material similar a la terraza. Incluye aletones en el costo unitario.

En caso de requerirlo la actividad incluirá formaleta para el confinamiento del concreto y/o bordillo de mampostería para contención del desnivel del terreno.

Forma de Pago

El pago será por m² de rampa construida, al precio establecido en el contrato. Incluye todos los insumos como material, mano de obra, equipo, herramientas y cualquier otro elemento necesario para completar la actividad. No se reconocerá incremento de precio por desperdicios. Se tiene que incluir en el costo la conformación, relleno y compactación con material selecto, las vigas de confinamiento y acabado.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

8. Plazoleta de Concreto

Plazoleta con concreto de 4" de espesor, 2500 psi con acabado repello y fino tipo martelinado y ladrillo de barro chiltepe tipo pavimento cerámico, dimensiones: 21cmx10cmx5.5cm, porcentaje de absorción <12%, equivalente o superior.

Este concreto debe ser mezclado con acelerante no clorado que pueda garantizar la misma resistencia, la misma calidad pero recortando el tiempo de fraguado, esto para obtener menor tiempo de construcción, de igual forma el supervisor estará en la capacidad de no aprobar en caso de que no se cumpla con la dosificación indicada para los concretos mencionados y la mezcla del aditivo acelerante.

Forma de Pago

El pago de todas será en m², al precio establecido en el contrato. Incluyendo en su precio los elementos necesarios para la construcción de andenes. Se deberá incluir conformación y compactación.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

9. Topes vehiculares

Se deberán construir topes vehiculares de 1.7x0.15x0.15 metros, la resistencia del concreto deberá ser de 3000 PSI, en caso de ser prefabricados el contratista deberá presentar especificaciones técnicas para verificar resistencia.

Se deberán anclar al adoquinado por lo que se perforara la pieza de adoquín para espichar una varilla de ½" con desarrollo 12 cm, considerar epóxico para anclaje de las varillas. Incluye pintura para señalización vial con resina acrílica formulada sobre polímeros especiales que le confieren excelentes características de adherencia y durabilidad sobre sustratos expuestos al tránsito continuo de vehículos y personas que cumple con especificaciones federales TTP-115F TIPO II, equivalente o superior.

Forma de Pago

412

El pago por unidad instalada, al precio establecido en el contrato. Incluyendo en su precio los elementos necesarios para la instalación y fijación de topes vehiculares y pintura de alto tráfico color amarillo.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

10. Señalización Horizontal y vertical

Esta Actividad comprende la aplicación de Pintura para definir líneas de Parqueo, se utilizará pintura para señalización vial con resina acrílica formulada sobre polímeros especiales que le confieren excelentes características de adherencia y durabilidad sobre sustratos expuestos al tránsito continuo de vehículos y personas que cumple con especificaciones federales TTP-115F TIPO II, equivalente o superior; se aplicará para líneas continuas, líneas divisorias de paqueo, bordillos, flechas direccionales, parqueo para minusválidos, pasos peatonales y otros elementos de señalización con pintura para alto tráfico según lo indicado en planos.

Se deberá suministrar rotulo vertical de tubo metálico doblado de diámetro 1 ½" ASTM A123, ASTM A53 grado B, espesor 3.91mm, con acabado de pintura automotriz color gris, de angular de 1"x1"x1/8" y lamina de acero de 3/16" según leyenda y detalle de fijación en planos.

Antes de aplicar el producto elimine toda suciedad, como polvo, grasa u otro contaminante, pues afectará la adherencia o desempeño del acabado a utilizar.

Forma de Pago

El pago de acuerdo a las unidades de medida definidas en alcances para cada uno de los ítems de esta actividad.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

11. Jardinización

Esta actividad comprende la jardinización de todas las áreas verdes delimitadas en plano, los arbustos serán sembrados según detalle de ubicación en planos, en el costo el contratista incluirá traslado de plantas existentes al área de construcción.

En las áreas de terraza donde se tenga previsto colocar grama será necesario cortar 0.20m del material de terraza el cual deberá ser repuesto con tierra orgánica abonada.

Para los árboles y arbustos que se siembren dentro del nivel de terraza con material de banco, se deberá excavar el espesor de la terraza como mínimo para poder plantarlo y se rellenará el hueco con material orgánico, el costo de dicha actividad deberá de ser incluido dentro del costo unitario de árboles y arbustos.

Las áreas fuera de terraza se mejorará el suelo 0.20 m con tierra abonada para grama y al menos 30cm para arbustos y árboles, de tal manera que se presten las condiciones necesarias para hacer dicho engramado y sembrar arbustos, a los cuales se le dará el mantenimiento necesario hasta la entrega final del Proyecto, esto a cuenta del contratista. ⁴¹³

Se deberá de programar la etapa de sembrado de grama paralelo a la etapa de construcción, a fin de asegurar que las condiciones de los jardines y engramado sean optimas a la hora de entregar el proyecto.

Los drenajes estarán orientados del 1 al 2% de sus respectivas cajas de registro pluvial del cual estén próximas.

Se deberá eliminar la maleza por medios mecánicos y herbicidas en las áreas que así se requieran.

A continuación, se indican los tipos de árboles, arbustos y grama a sembrar:

- ✓ Suministro y siembra de ARAUCARIA (h=1.20m), incluye tierra abonada.
- ✓ Suministro y siembra de CORONA DE CRISTO, (h=0.30m). Incluye tierra abonada.
- ✓ Suministro y siembra de CYCAS REVOLUTA, (h=0.60m). Incluye tierra abonada.
- ✓ Suministro y siembra de FOSFORITO, (h=0.60m). Incluye tierra abonada.
- ✓ Suministro y siembra de PALMERA ROJA (CYRTOSTACHYS RENDA), (h=1.50m). Incluye tierra abonada.
- ✓ Suministro y siembra de PALMERA ROBELIANA, (h=1.50m). Incluye tierra abonada.
- ✓ Suministro y siembra de SABILA, (h=0.50m). Incluye tierra abonada.
- ✓ Suministro y siembra de SANSEVIERA (DRACAENA TRIFASIATA), (h=0.40m). Incluye tierra abonada.
- ✓ Suministro y siembra de AGAVE, (h=0.40m Y 0.60M). Incluye tierra abonada.
- ✓ Suministro y siembra de SACUANJOCHÉ, (h= 0.90M). Incluye tierra abonada.
- ✓ Suministro y siembra de MADROÑO, (h= 1,50M). Incluye tierra abonada. Según planos y E.T.
- ✓ Suministro y siembra de GINGERS, (h=0.60m). Incluye tierra abonada. Según planos y E.T.
- ✓ Suministro y siembra de GENCIANAS ROJAS (45CM).
- ✓ Suministro y siembra de IXORAS AMARILLAS (45CM).
- ✓ Suministro y siembra de CHICHICASTE MONTAÑERO (50CM).
- ✓ Suministro y siembra de ARCOIRIS (30CM).
- ✓ Suministro y siembra de Ixora Coccinea (h=0.60m), incluye tierra abonada.

- ✓ Suministro y siembra de Lengua de Suegra (DRACAENA TRIFASCIATA), (h=0.40m). Incluye tierra abonada.
- ✓ Suministro y siembra de NOPAL, (h=0.50m). Incluye tierra abonada.
- ✓ Suministro y siembra de CLOROPHYTUM COMOSUM, cintillo (h=0.40m). Incluye tierra abonada.
- ✓ Suministro y siembra de CODIAEUM VARIEGATUM, crotón (h=0.60m). Incluye tierra abonada.
- ✓ Suministro y siembra de Grama Zoysa japónica en alfombra o bloques. Incluye tierra abonada
- ✓ Suministro y colocación de grava fina 3/8", incluye suministro y colocación cerca flexible tipo easyflex.
- ✓ Suministro y colocación de piedra laja triturada de diámetro variable entre 1" y 4" (dimensiones no mayores a 15 cm).
- ✓ Sendero con huellas de concreto simple con formas irregulares y textura tipo roca, espesor=2"
- ✓ Suministro y colocación de piedra bolón de diámetro máximo de 15cm, incluye suministro y colocación cerca flexible tipo easyflex.

Todos los costos relativos a esta actividad serán incluidos por el contratista en el costo unitario.

Forma de Pago

- El pago por excavación en suelo compacto será medido por unidad al precio establecido en el contrato y deberá incluirse el costo de los trabajos de mano de obra de excavación, equipos, herramientas y cualquier otra actividad necesaria para completar la correcta excavación.
- Se pagará por m³ de material desalojado proveniente de la excavación de suelo medido cuando fue excavado de manera compacta, al precio establecido en el contrato y deberá incluirse el costo de los trabajos de mano de obra de carga y descarga, equipos, combustibles, abundamientos, y cualquier otra actividad necesaria para completar la correcta y total evacuación de todos los materiales.
- El pago por suministro e instalación de tierra orgánica se realizará por m³ al precio establecido en el contrato y deberá incluirse el costo de adquisición, acarreo y colocación del material.
- El pago de grama, árboles y arbustos será según unidad de medida que corresponda, instalada acabada al precio establecido en el contrato, en las plantas que se encuentren fuera del área de terraza el contratista debe incluir en su costo unitario mejorar el terreno con tierra abonada, así mismo para.
- El pago por el suministro y colocación de piedra laja, huellas de concreto, grava y piedra bolón será conforme a la unidad de medida para cada actividad, según la lista de cantidades, al precio establecido en el contrato. Además, deberá incluir los trabajos necesarios e insumos para su correcta ejecución.

Se debe incluir en el costo unitario de la grava fina, la piedra pómez y la piedra bolón la colocación de cerca flexible donde delimiten con la grama. 415

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

NOTAS GENERALES

Se construirán todas las siguientes obras exteriores de acuerdo a las disposiciones de diseño indicadas en planos, respetando y cumpliendo las especificaciones técnicas definidas para este proyecto en los capítulos anteriores.

- ✓ Muro y Fachada de acceso.
- ✓ Estructura de concreto para portón vehicular.
- ✓ Portal de acceso.
- ✓ Caseta de vigilancia.
- ✓ Pasillos (#1 al #11)
- ✓ Caseta de gases medicinales.
- ✓ Losa de tanque de oxígeno.
- ✓ Caseta de incinerador y triturador.
- ✓ Fosa de cenizas.
- ✓ Caseta de desechos.
- ✓ Caseta para equipo de ablandador y CEYE #1 y #2
- ✓ Caseta Gas propano
- ✓ Caseta para ambulancia.

La forma de pago para las obras antes descritas será de acuerdo a las unidades de medidas definidas en alcances de obra.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

12. Rótulo del proyecto

Se deberá construir y colocar un rótulo con estructura (columnas) de tubo 2"x3/32" y marco con tubo de 2.5"x3/32 y tubo cuadrado de 1"x3/32", llevará un forro de lámina lisa negra 0.70 mm remachada al tubo.

Incluye 2 bases de concreto de 0.35mx0.35mx0.70m y 2 bases 0.30mx0.30mx0.50m para los soportes posteriores. Incluye pintura anticorrosiva en toda la estructura.

Forma de Pago

El pago de todas será por unidad instalada, al precio establecido en el contrato.

13. Banca Prefabricada de Concreto

Se suministrarán e instalarán bancas de concreto prefabricadas según ubicaciones en plano, estas deberán ser aprobadas por el dueño previo a su instalación, y ser fijadas al terreno con bases de concreto de 3,000 psi según dimensiones indicadas por el supervisor del proyecto. Estas bases serán incluidas por el contratista en el costo unitario de la actividad, sin generar costo adicional al contratante.

Forma de Pago

El pago será por unidad instalada acabada, al precio establecido en el contrato.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

14. Basurero metálico

Se instalarán basureros metálicos dobles en las áreas indicadas en los planos, y deberán cumplir con las especificaciones de material según la descripción en la lista de cantidades.

El contratista deberá considerar en su costo la estructura que contendrá esta obra, así como el tambor y fondo de lámina de acero, las bases de concreto y el acabado requerido para estos basureros.

Todo el basurero tendrá acabado de pintura anticorrosiva de acuerdo a planos.

Forma de Pago

El pago será por unidad instalada acabada, al precio establecido en el contrato.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

15. Asta de bandera

Se construirá asta de bandera con base de concreto reforzado de 3000 psi con refuerzo de varillas corrugadas de 3/8" colocadas a cada 0.27m en ambas direcciones, se anclarán a la base dos platinas de 12"x12"x1/4" utilizando dos varilla

de ½" con una longitud de 40cm para cada platina, posteriormente se fijarán en las platinas dos tubos de HoGo de 2" chapa 18 para soporte de banderas, la altura libre de los tubos serán de 3.00 m y se deberán colocar atezadores en la unión con la platina.

Aplicar una mano de pintura anticorrosiva y dos manos de pintura fast dry a todos los elementos metálicos.

Forma de Pago

El pago será por unidad (incluye los dos tubos), al precio establecido en el contrato. Incluyendo en su precio los elementos necesarios para la construcción de acuerdo a las descripciones y planos constructivos.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

16. Juegos de mesa

Suministro e instalación de juegos de mesas redondas con 4 bancas prefabricadas de concreto con un diámetro de 1.20 m.

Forma de Pago

El pago será por cada uno (incluye la mesa y las 4 bancas), al precio establecido en el contrato. Incluyendo en su precio los elementos necesarios para la construcción de acuerdo a las descripciones y planos constructivos.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

CAPITULO 26: LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA

1. Disposiciones Generales

Esta sección se refiere a la limpieza final y entrega del proyecto, debidamente concluido y con todas sus obras en perfecto funcionamiento. Deberá contar con la aprobación del supervisor de obras y la aceptación en plena satisfacción del contratante, tras cumplir con todos los alcances establecidos en el contrato del proyecto.

En caso que en el proyecto se detecten defectos a juicio del supervisor de obras, éstos deberán estar subsanados y después de haber cumplido con las especificaciones técnicas, se tiene que firmar un Acta De Recepción Final tanto en la Bitácora, en original y 3 copias, donde se da fe del final de la obra concluida técnicamente a satisfacción del contratante y/o del supervisor de obras.

2. Desalojo de escombros

Se deberá remover y trasladar todos los escombros provenientes de las demoliciones y desinstalaciones al vertedero municipal autorizado, el cual se halla a 6 km del proyecto. La obra deberá quedar libre de acumulación de desperdicios o escombros.

3. Limpieza Final

Este acápite se refiere exclusivamente a la disposición de todo tipo de escombros generados durante la construcción, lo que implica que el contratista hará la limpieza final de la obra para preparar la entrega final del proyecto. Para esto se hará una inspección profunda de todo lo ejecutado en sitio.

El Contratista al concluir todos los trabajos debe entregar la obra totalmente limpia, sin escombros que resultan de las construcciones, reparaciones, así como de los envases de los materiales, como cajas y bolsas que se usaron en la construcción, limpieza de losas, paredes, techos, y toda la hierba que pueda crecer en el predio donde ha sido construida la obra, a consecuencia de las lluvias, etc. Es decir, todo el conjunto definido en el contrato.

El Contratista será responsable por el traslado de todos los desperdicios producto de dicha limpieza a un lugar fuera del área del proyecto y será también su responsabilidad obtener de la Alcaldía de la localidad la ubicación del sitio para la disposición final de este material, conseguir los permisos necesarios para tal efecto, y presentarle al Supervisor de obras la autorización del Contratante del predio o de la municipalidad, para que éste dé su aprobación.

Los materiales que sean parte de los escombros y que son susceptibles de reúso, es entendido que estos materiales son propiedad del MINSA.

Los materiales inflamables deberán ser quemados por el Contratista en los crematorios públicos o en los lugares que el Supervisor de obras apruebe, siempre y cuando, no perjudique el medio ambiente o a terceras personas.

4. Entrega Final del Proyecto

El Contratista, tras haber realizado la limpieza final y concluido todas las obras, lo comunicará por escrito al Contratante. Posteriormente, el Contratante y/o el Supervisor procederá a revisar exhaustivamente cada una de las obras ejecutadas. Cualquier obra que, a juicio del Supervisor o del Contratante, se considere inconclusa o incompleta, deberá ser finalizada correctamente por el Contratista dentro del plazo original del contrato.

Pero si durante esta segunda o más revisiones finales fuesen encontradas aún, partes o trabajos defectuosos o imperfectos, no se podrá liquidar al Contratista el pago final, hasta su correcta y definitiva terminación por parte del Contratista, quien deberá hacerlo con prontitud razonable y para lo cual, podrá establecer un plazo de común acuerdo con El Contratante o con base a lo mandado por el Contrato de Construcción, en lo relacionado a multas, garantías, etc.

419

Al recibirse la obra a total satisfacción del Supervisor y haberse cumplido con todo lo especificado en el Contrato, sus Adendum, planos y demás documentos, se elaborará el Acta De Recepción Final, firmado por todas las partes involucradas.

Forma de pago

La forma de pago para estas actividades conjuntas será global (Glb), conforme al precio establecido en el contrato. No se considerarán para pago aquellas áreas fuera del perímetro del proyecto que se encuentren sucias por causa del contratista; sin embargo, el contratista deberá limpiarlas sin costo adicional para el contratante.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

LISTA DE CANTIDADES

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
A	OBRAS INICIALES				
I	PRELIMINARES				
010	PRELIMINARES				
01	Limpieza Inicial. Según planos y E.T.	Glb	1.00		
02	Prueba de penetración standard SPT hasta una profundidad de 20.00 m, incluye ensayos de laboratorio (memorias de cálculo, elaboración de informe de resultados, conclusiones y recomendaciones). Según E.T.	c/u	2.00		
03	Desarrollo de planos y diseño las especialidades de Gases médicos, Megafonía y Detección de Incendio	m ²	5,240.8 6		
II	DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES				
01	Tala de árboles de diámetro y altura variable, incluye extracción de raíz. Según planos y E.T.	c/u	29.00		
02	Desalojo de desechos producto de la tala de árboles a 6 km de distancia. Según planos y E.T.	Glb	1.00		
III	MOVIMIENTO DE TIERRA				
010	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS				
01	Movilización y desmovilización de equipos. Según E.T.	Glb	1.00		
020	TERRACERÍA DE EDIFICIOS Y OBRAS EXTERIORES				
01	Descapote por medios mecánicos del terreno natural (e=30cm) en áreas de terrazas. Incluir escarificación de fondo de 20 cm y compactación en el costo unitario. Según Planos y E.T	m ³	4,163.8 4		
02	Corte de terreno natural en área de terrazas. Según planos y E.T.	m ³	323.08		
03	Corte de subexcavación de terreno natural en área de terrazas de edificios y obras exteriores. Incluir escarificación de fondo de 20 cm y compactación en el costo unitario. Según planos y E.T.	m ³	23,514. 57		
04	Botar tierra sobrante de excavación (descapote, corte y subexcavación) a 6.00 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abudamiento. Según E.T.	m ³	28,001. 48		
	<u>Relleno de terracería de edificios y obras exteriores con material de banco "El Guasimal" a 33.00 km de distancia</u>				
05	Colocación y compactación con equipo pesado de material de banco para el relleno de terrazas de edificios y obras exteriores. Según planos y E.T.	m ³	16,604. 98		
06	Explotación de banco de material ubicado a una distancia de 33.00 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	16,604. 98		
07	Acarreo de material de banco a una distancia de 33.00 km. Según E.T.	m ³	16,604. 98		
	<u>Relleno de subexcavación (Pedraplén) con material de banco "El diamante" a 4.00 km de distancia</u>				
08	Colocación y compactación con equipo pesado de material de banco (pedraplen) para relleno de subexcavación en área de edificios (e=50 cm). Según planos y E.T.	m ³	6,026.9 6		
09	Explotación de material de banco ubicado a una distancia de 4.00 km. Incluye compra del material de banco. Según E.T.	m ³	6,026.9 6		

420

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
010	Acarreo de material de banco a una distancia de 4.00 km. Según E.T.	m ³	6,026.9 6		
	<u>Relleno de subexcavación con material de banco "El Guasimal" a 33.00 km de distancia</u>				
011	Colocación y compactación con equipo pesado de material de banco para relleno de subexcavación en área de edificios y obas exteriores. Según planos y E.T.	m ³	17,487. 61		
012	Explotación de material de banco ubicado a una distancia de 33.00 km. Incluye compra del material de banco. Según E.T.	m ³	17,487. 61		
013	Acarreo de material de banco a una distancia de 33.00 km. Según E.T.	m ³	17,487. 61		
030	TERRACERÍA DE VIALIDAD				
01	Descapote por medios mecánicos del terreno natural (e=30cm) en área de vialidad. Incluir escarificación de fondo de 20 cm y compactación en el costo unitario. Según Planos y E.T	m ³	2,300.0 0		
02	Corte de terreno natural. Según planos y E.T.	m ³	127.24		
03	Corte de subexcavación de terreno natural (e=1.00 m) en área de terracería de vialidad. Incluir escarificación de fondo de 20 cm y compactación en el costo unitario. Según planos y E.T.	m ³	7,120.3 9		
04	Botar tierra sobrante de excavación (descapote, corte y sub excavación) a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abastecimiento. Según E.T.	m ³	8,473.5 2		
	<u>Relleno de terracería de vialidad con material de banco "El Guasimal" a 33.00 km de distancia</u>				
05	Colocación y compactación con equipo pesado de material de banco para el relleno en terraza de vialidad. Según planos y E.T.	m ³	4,462.6 9		
06	Colocación y compactación con equipo pesado de material de banco estabilizado con 1.5 bolsas de cemento por m ³ de material suelto para base de vialidad (Capa de 0.20 m), incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	1,532.5 4		
07	Explotación de material de banco ubicado a una distancia de 33.00 km. Incluye compra del material de banco. Según E.T.	m ³	5,995.2 3		
08	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	5,995.2 3		
	<u>Relleno de subexcavación (Pedraplén) con material de banco "El diamante" a 4.00 km de distancia</u>				
09	Colocación y compactación con equipo pesado de material de banco (pedraplen) para relleno de subexcavación en área de vialidad (e=50 cm). Según planos y E.T.	m ³	3,560.2 0		
010	Explotación de material de banco ubicado a una distancia de 4.00 km. Incluye compra del material de banco. Según E.T.	m ³	3,560.2 0		
011	Acarreo de material de banco a una distancia de 4.00 km. Según E.T.	m ³	3,560.2 0		
	<u>Relleno de subexcavación con material de banco "El Guasimal" a 33.00 km de distancia</u>				
012	Colocación y compactación con equipo pesado de material de banco para relleno de subexcavación en área de vialidad (e=50 cm). Según planos y E.T.	m ³	5,696.3 2		
013	Explotación de material de banco ubicado a una distancia de 33.00 km. Incluye compra del material de banco. Según E.T.	m ³	5,696.3 2		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
014	Acarreo de material de banco a una distancia de 33.00 km. Según E.T.	m ³	5,696.32		
040	ESTABILIZACIÓN DE TALUDES				
01	Suministro e instalación de vetiver para estabilización de taludes. Según planos y E.T.	m ²	2,080.26		
IV	CONTROL DE CALIDAD				
010	CONTROL DE CALIDAD				
01	Servicio de laboratorio en campo de forma permanente y disponible 24 horas durante la ejecución del proyecto para la realización de ensayos previos y durante la obra para el control de calidad: Pruebas de banco de materiales, sondeo con ensayo SPT, calicatas exploratorias, pruebas de compactación para terrazas y fundaciones, pruebas de asentamiento diferencial, ensayos para concreto, acero de refuerzo, pernos, conexiones, acero estructural A-36, soldadura, mampostería, adoquines, diseño de mezcla de concreto, etc. Incluye todos los insumos necesarios para la elaboración de las pruebas según especificaciones técnicas.	mes	7.00		
B	OBRAS CIVILES DE EDIFICIOS PRINCIPALES				
I	EDIFICIO DE ADMINISTRACIÓN				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y nivelación. Según planos y E.T.	m ²	370.87		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	635.77		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m ³	635.77		
03	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	574.84		
04	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	574.84		
05	Escarificación de 20cm debajo del nivel de mejoramiento, conformación y compactación en zapatas, viga asísmica y viga de fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	420.12		
06	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	260.29		
07	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	314.55		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	22,510.44		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	284.44		
010	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	60.93		
011	Placa Base PB-1 en PD-1 de 18"x18"x3/4" en A-36. Incluye hoyado para base de pernos, pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna, y mortero grout para nivelación de placa. Según planos y E.T.	c/u	12.00		
012	Suministro e instalación de pernos de anclaje F1554 Gr 36 de 3/4"x12" con tuercas y arandelas, equivalente o superior. Incluye perforación. Según planos y E.T.	c/u	48.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
030	ESTRUCTURA DE CONCRETO				
01	Acero de refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	12,197. 72		
02	Formaleta para vigas y columnas. Según planos E.T.	m ²	225.36		
03	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	31.29		
040	MAMPOSTERIA				
01	Pared de mampostería de bloque certificado de 6"x 8"x 16" para tarima. Según planos y E.T.	m ²	3.54		
02	Pared de mampostería reforzada de bloque certificado de 6"x 8"x 16", con refuerzo de varilla corrugada Gr40 (vertical # 4 @ 0.40m y # 3 @ 0.40 m horizontal) y relleno en celdas intermedias de concreto fluido de 2,500 psi en el refuerzo vertical. Según planos y E.T.	m ²	330.27		
050	PAREDES ESPECIALES				
01	Partición doble cara con lámina de fibrocemento de 10 mm con estructura galvanizada calibre 20 y acabado Basecoat. Incluye barrera de humedad tipo Building Wrap en áreas húmedas, incluye jambas de vanos, puertas y ventanas. Equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	330.00		
02	Partición a una cara para forros de columnas metálicas con lámina de fibrocemento de 10 mm con estructura galvanizada calibre 20 y acabado Basecoat. Incluye barrera de humedad tipo Building Wrap en áreas húmedas y jambas de puertas y ventanas. Equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	33.60		
03	Bordillo de protección para particiones con bloque de 4"x8"x16" con refuerzo de varilla #3 @40cm y relleno de concreto fluido de 2,500 PSI en todas las celdas. Incluye acabado (repello y fino). Según planos y E.T.	m	110.00		
060	ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	17,153. 50		
02	Estructura metálica en Acero A-36 para columnas. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	1,975.7 2		
03	Sag-Rods con varilla lisa 3/8" ASTM A-706, fijadas a perlines metálicos con tuercas, incluye perforación de elementos. Según planos y E.T.	m	60.00		
04	Varillas de 5/8" ASTM A-706 Gr60 con tensor bajo norma DIN 1480 con carga de trabajo mayor a 900 kg. Incluye espárrago M12x250 Gr5 soldado en placa. Según planos y E.T.	m	136.72		
05	Cubierta de lámina de aluminio y zinc troquelada, prepintada color blanco, calibre 24 standard, con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	446.28		
06	Aislante Térmico de espuma de polietileno de 10 mm de núcleo de Micro esfera doble cara de aluminio cumple con las normas (ASTM-C1338, ASTM-C1224, ASTM-C1258), equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	446.28		
07	Flashing tipo 1 de lámina lisa de aluminio y zinc prepintada color blanco Cal. 24. D=18". Según Planos y E.T.	m	28.81		
08	Cumbrera de lámina lisa de aluminio y zinc prepintada color blanco Cal. 24 (0.40mm) D=24". Según Planos y E.T.	m	30.42		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
09	Fascia con estructura metálica (1"x1"x1.80mm) y forro de panel de yeso resistente a la humedad con placas de fibra de vidrio de 1/2", h=45cm, con acabado thinset (2 manos). Según planos y E.T.	m	89.64		
070	ACABADOS				
01	Piqueteo en concreto fresco de vigas y columnas. Según E.T.	m ²	225.36		
02	Jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m	103.57		
03	Repello corriente. Según planos y E.T.	m ²	892.98		
04	Fino corriente. Según planos y E.T.	m ²	892.98		
05	Enchape de Azulejo de 0.30mx0.60m con porcelana (caliche) fina color gris claro 3kg (Cumple con la norma internacional ISO 13006) equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	28.00		
06	Enchape de Azulejo en área d aseo de 0.20mx0.20m con porcelana (caliche) fina color gris claro 3kg (Cumple con la norma internacional ISO 13006) equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	7.35		
080	CIELO RASO				
01	Cielo raso de lámina de fibrocemento lisa color blanco de 2'x2' de 4mm de espesor, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	218.89		
02	Cielo raso en alero y pasillo de lámina tabla yeso americana de 1/2" con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m ²	167.36		
03	Cielo raso con grada de 20cm de lámina tabla yeso de 1/2" con revestimiento de papel cartón equivalente o superior, sobre estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m ²	21.30		
04	Cielo raso de lámina tabla yeso de 1/2" con revestimiento de papel cartón equivalente o superior, sobre estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m ²	12.05		
090	PISOS				
01	Conformar terreno para piso. Según planos y E.T.	m ²	359.12		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	35.91		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	35.91		
04	Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del banco. Según planos y E.T.	m ³	35.91		
05	Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 8 cms. Según planos y E.T.	m ²	359.12		
06	Porcelanato de 0.60mx0.60m PEI-5 (con separadores de 3mm) con porcelana granulada gruesa color gris claro, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	359.11		
07	Rodapié de porcelanato de 0.60mx0.60m PI-5 (con separadores de 3mm) con porcelana granulada gruesa color gris claro, equivalente o superior. H = 15 cm. Según planos y E.T.	m	270.35		
0100	MUEBLES Y CARPINTERIA FINA				
01	Mueble M-2 tipo pantry suspendido, con cubierta, salpicadera y faldón de mármol cultivado sólido de 3/4" equivalente o superior, con estructura soporte de angulares de 1-1/4"x1/8" fijada a paredes con pernos de expansión. Longitud 1.30m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
02	Mueble M-2' tipo aéreo de melamina hidrorresistente de 18 mm color blanco, con puertas de melamina hidrorresistente de 18mm color gris. Incluye cerrajes, bisagras de presión, haladeras de acero. Longitud 1.30m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Mueble M-1 Mueble lavalampazos con estriado artesanal de concreto reforzado. Dimensiones: 0.60mx0.64m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
0110	PUERTAS				
01	Puerta tipo I (P01) Puerta doble hoja, con marco de aluminio anodizado, de 1.90mm a 2.00mm de espesor y vidrio fijo laminado claro de 6.38mm, acción sencilla. Se incluye tragaluz de vidrio fijo laminado claro de 6.38mm con marco de aluminio, herraje y cerraje de fabrica. Según Planos y E.T. (1.50m x 2.50m)	c/u	1.00		
02	Puerta Tipo II (P02 y P05), Puerta de hoja sencilla de tambor con estructura de madera y forro de Plywood 1/4", acción sencilla. Se incluye tragaluz de vidrio fijo laminado claro de 6.38mm con marco de aluminio, marcos, molduras y bisagras. Según planos y E.T. (0.77m x 2.50m)	c/u	2.00		
03	Puerta Tipo III (P04), Puerta de hoja sencilla de tambor con estructura de madera y forro de Plywood 1/4", acción sencilla. Se incluye marcos, molduras y bisagras. Según planos y E.T. (0.90m x 2.15m)	c/u	1.00		
04	Puerta Tipo III (P03,P07,P22,P23), Puerta de hoja sencilla de tambor con estructura de madera y forro de Plywood 1/4", acción sencilla. Se incluye marcos, molduras y bisagras. Según planos y E.T. (0.87m x 2.15m)	c/u	4.00		
05	Puerta Tipo III (P06, P08,P09, P11,P12,P13,P14, P16, P17, P18,P19, P20, P21 Y P24), Puertas de hoja sencilla de tambor con estructura de madera con forro de plywood de 1/4" lisa. Acción sencilla. Se incluye marco, molduras, bisagras . Según planos y E.T. (0.97m x 2.15m)	c/u	14.00		
06	Puerta Tipo III (P10), Puertas de hoja sencilla de tambor con estructura de madera con forro de plywood de 1/4" lisa. Acción sencilla . Según planos y E.T. (1.00m x 2.15m)	c/u	1.00		
07	Puerta Tipo III (P15), Puertas de hoja sencilla de tambor con estructura de madera con forro de plywood de 1/4" lisa. Acción sencilla . Según planos y E.T. (1.17m x 2.15m)	c/u	1.00		
08	Puertas Tipo IV (P25). Puerta de doble hoja metálica, acción sencilla, de tubo redondo de 2"x3.17mm y malla expandida de 3/4" (rombo) y espesor de 3.00 mm según diseño, incluye pintura base de resina alquídica oil oxide y pintura esmalte anticorrosivo de resina alquídica rapid dry equivalente o superior (0.87mx2.15m). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
09	Cerradura de manigueta con llave, mecanismo con tambor de pines de acero inoxidable, acabado cromo satinado y certificación ANS/BHMA Grado 3 equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	23.00		
010	Pasador cuadrado color cromo de 4" (interno y externo), equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	8.00		
011	Haladera de puerta tipo "A", de 4" de altura, cromo mate toledo (interno y externo), equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	8.00		
012	Tope de puerta de latón fundido sólido con parche de goma negro equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	23.00		
013	Brazo hidráulico con etiqueta a y clasificación positiva UL10C y cumple con la norma ANSI A156.4, Grado 1 equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
0120	VENTANAS				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
01	Ventanas tipo I (V01, V02, V03, V04, V05, V06, V07, V08, V09, V10, V11, V12, V13, V14, V15, V16, V17, V18, V19, V20, V21, V22, V23, V24, V25). Ventanas tipo corrediza de aluminio anodizado de 1.20mm y vidrio fijo de 6mm, color solar bronce, equivalente o superior. Según Planos y E.T	m ²	22.40		
0130	OBRAS MISCELANEAS				
01	Texto "ADMINISTRACIÓN" de PVC reforzado y embasado con acabado pintura automotriz con espesor de 1". Fuente "ARIAL BLACK", altura de 0.35m. Anclados en pared. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Rótulos elaborados en cinta con vinil adhesivo con laminación líquida 720 DPI pegado en PVC de 3mm full color, de 0.25mX0.30m. Según planos y E.T.	c/u	10.00		
03	Rótulos elaborados en cinta con vinil adhesivo con laminación líquida 720 DPI pegado en PVC de 3mm full color, de 0.40mX0.20m. Según planos y E.T.	c/u	22.00		
04	Extintor de polvo químico ABC, 20 lbs, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
	ACCESORIOS HIDROSANITARIOS				
05	Jabonera metálica de pared con acabado cromado color gris, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
06	Papelera plástica 5 galones color blanco equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
0140	PINTURA				
01	Pintura de paredes internas nuevas con 1 mano de base de agua antialcalina, transparente de alto cubrimiento y sellado superior. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alto desempeño, con formulas mejoradas con nanopartículas, antihongos, algas, liquenes y otros organismos que atacan las superficies equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	700.00		
02	Pintura de paredes externas nuevas con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalina color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta calidad, antihongos, algas, liquenes y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical, alta resistencia U.V. con formula mejorada de nanotecnología equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T	m ²	289.42		
03	Pintura de cielo raso con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalina color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta calidad, antihongos, algas, liquenes y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical, alta resistencia U.V. con formula mejorada de nanotecnología equivalente o superior. Según planos y E.T	m ²	33.35		
04	Pintura de cielo raso en alero con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalina color blanco. Aplicar dos manos resina acrílica Hidrofóbica con nanopartículas equivalente o superior. Según planos y E.T	m ²	167.36		
05	Pintura en Fascia con pintura de resina acrílica Hidrofóbica con nanopartículas (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T. h=0.45m.	m	89.64		
06	Pintura de puertas con tinte formulado sobre una base de resina y solvente, resistente a los rayos solares, acabado de barniz bicomponente, formulado sobre resinas de poliuretano gloss 90 equivalente o superior. Incluye acabado con barniz de resina alquídica uratenizada libre de mercurio y plomo, secado rápido y acabado brillante (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	94.50		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
II	EDIFICIO DE CONSULTA EXTERNA				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y nivelación. Según planos y E.T.	m ²	755.32		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	1,013.95		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abastecimiento. Según E.T.	m ³	1,013.95		
03	Escarificación de 20cm debajo del nivel de mejoramiento, conformación y compactación en zapatas, viga asísmica y viga de fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	630.32		
04	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	302.28		
05	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	302.28		
06	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	407.79		
07	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	503.30		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	34,416.44		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	465.80		
010	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	102.86		
011	Placa Base PB-3 en PD-3 de 8"x8"x3/8" en A-36. Incluye hoyado para base de pernos, pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna, y mortero grout para nivelación de placa. Según planos y E.T.	c/u	12.00		
012	Suministro e instalación de pernos de anclaje F1554 Gr 36 de 1/2"x8" con tuercas y arandelas, equivalente o superior. Incluye perforación. Según planos y E.T.	c/u	48.00		
030	ESTRUCTURA DE CONCRETO				
01	Acero de refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	21,116.49		
02	Formaleta para vigas y columnas. Según planos E.T.	m ²	406.13		
03	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	47.23		
040	MAMPOSTERIA				
01	Pared de mampostería de bloque certificado de 6"x 8"x 16". Según planos y E.T.	m ²	98.73		
02	Pared de mampostería reforzada de bloque certificado de 8"x 8"x 16", con refuerzo de varilla corrugada Gr40 (vertical # 4 @ 0.40m y # 3 @ 0.40 m horizontal) y relleno en celdas intermedias de concreto fluido de 2,500 psi en el refuerzo vertical. Según planos y E.T.	m ²	462.85		
050	PAREDES ESPECIALES				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
01	Partición doble cara con lámina de fibrocemento de 10 mm con estructura galvanizada calibre 20 y acabado Basecoat. Incluye barrera de humedad tipo Building Wrap en áreas húmedas, incluye jambas de vanos, puertas y ventanas. Equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	563.19		
02	Bordillo de protección para particiones con bloque de 4"x8"x16" con refuerzo de varilla #3 @40cm y relleno de concreto fluido de 2,500 PSI en todas las celdas. Incluye acabado (repello y fino). Según planos y E.T.	m	251.14		
03	Partición a una cara para forros de columnas metálicas con lámina de fibrocemento de 10 mm con estructura galvanizada calibre 20 y acabado Basecoat. Incluye barrera de humedad tipo Building Wrap en áreas húmedas y jambas de puertas y ventanas. Equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	103.50		
04	Forro ambas cara en fachada con lámina de espuma de poliestireno expandido de con malla tridimensional de alambre de acero galvanizado Cal.14 de alta resistencia T-1 de 4" de espesor. Incluye accesorios, mortero o estuco, acabado repello y fino a dos cara, anclajes, concreto fluido y refuerzos. Según planos y E.T.	m ²	60.97		
05	Forro en columna falsa en fachada de 0.25 m x 0.25 m con lámina de espuma de poliestireno expandido de con malla tridimensional de alambre de acero galvanizado Cal.14 de alta resistencia T-1 de 4" de espesor. Incluye accesorios, mortero o estuco, acabado repello y fino a dos cara, anclajes, concreto fluido y refuerzos. Según planos y E.T.	m ²	35.64		
06	Aislante térmico R-19 en particiones livianas	m ²	189.24		
07	Mamparas sanitarias de paneles de PVC de 10 mm de espesor de altura, con estructura de aluminio anodizado equivalente o superior. Incluye anclajes y fijaciones a piso y paredes. Según planos y E.T.	m ²	10.71		
060	ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	21,388.28		
02	Estructura metálica en Acero A-36 para cercha. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	8,440.72		
03	Sag-Rods con varilla lisa 3/8" ASTM A-706, fijadas a perlines metálicos con tuercas, incluye perforación de elementos. Según planos y E.T.	m	142.40		
04	Varillas de 5/8" ASTM A-706 Gr60 con tensor bajo norma DIN 1480 con carga de trabajo mayor a 900 kg. Incluye espárrago M12x250 Gr5 soldado en placa. Según planos y E.T.	m	220.50		
05	Cubierta de lámina de aluminio y zinc troquelada, prepintada color blanco, calibre 24 standard, con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	940.26		
06	Aislante Térmico de espuma de polietileno de 10 mm de núcleo de Micro esfera doble cara de aluminio cumple con las normas (ASTM-C1338, ASTM-C1224, ASTM-C1258), equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	882.75		
07	Flashing (FL-1) de lámina aluminizada lisa prepintada Cal. 24, G80, D=36". Según planos y E.T.	m	5.40		
08	Flashing (FL-3) de lámina aluminizada lisa prepintada Cal. 24, G80 D=22". Según planos y E.T.	m	24.54		
09	Flashing (FL-4) de lámina aluminizada lisa prepintada Cal. 24, G80 D=20". Según planos y E.T.	m	19.05		
010	Flashing (FL-5) de lámina aluminizada lisa prepintada Cal. 24, G80 D=22". Según planos y E.T.	m	10.61		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
011	Cumbrera de zinc liso aluminizado prepintada, Cal. 24 (0.40mm) D=24". Según Planos y E.T.	m	52.92		
012	Fascia con estructura metálica (1"x1"x1.80mm) y forro de panel de yeso resistente a la humedad con placas de fibra de vidrio de 1/2", h=45cm, con acabado thinset (2 manos). Según planos y E.T.	m	129.80		
013	Fascia de doble forro de panel de yeso resistente a la humedad con placas de fibra de vidrio de 1/2", h= 0.70 m, estructura metálica galvanizada calibre 20, con acabado thinset (2 manos). Según planos y E.T.	m	16.72		
070	ACABADOS				
01	Piqueteo en concreto fresco de vigas y columnas. Según E.T.	m ²	406.13		
02	Jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m	200.96		
03	Repello corriente. Según planos y E.T.	m ²	1,318.8 5		
04	Fino corriente. Según planos y E.T.	m ²	1,318.8 5		
05	Enchape de Azulejo color a elegir por MINSA, de 0.30m x 0.60m con porcelana (caliche) fino color gris claro 3kg (Cumple con la norma internacional ISO 13006) equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	54.45		
06	Enchape de Azulejo color "Blanco" a elegir por MINSA, de 0.20m x 0.20m con porcelana (caliche) fino color gris claro 3kg (Cumple con la norma internacional ISO 13006) equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	16.99		
080	CIELO RASO				
01	Cielo raso interno de lámina tabla yeso de 1/2" con revestimiento de papel cartón equivalente o superior, sobre estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m ²	569.60		
02	Cielo raso en alero y pasillo de lámina tabla yeso americana de 1/2" con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m ²	174.15		
03	Cielo raso interno de lámina suspendida de fibrocemento liso color blanco, dimensiones 2'x2', de 4mm de espesor, incluye su perfilera de aluminio, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	100.13		
04	Jamba en cielo raso de lámina tabla yeso americana con revestimiento de papel cartón como unión del desnivel de cielo con diseño especial equivalente o superior con estructura galvanizada y acabado fino liso, h=0.20m. Según planos y E.T.	m	82.86		
05	Ducto de tragaluz de lámina de policarbonato sólido de 8 mm, de 0.61 x 0.61 m, con sistema tabla yeso americana con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad y perfilera calibre 24, equivalente o superior con altura variable. Incluye pintura anticorrosiva color blanco en elementos metálicos de techo y pintura de cielo falso en paredes de ducto. Según planos y E.T.	c/u	12.00		
06	Esclusas de mantenimiento con fuertes marcos de aluminio con acabado de pintura en polvo, sistema de cierre oculto a presión, placa de yeso de 12.5mm de espesor a prueba de humedad, empaque de goma entre marco interno y externo. 60cmx60cm. Según planos y E.T.	c/u	8.00		
090	PISOS				
01	Conformar terreno para piso. Según planos y E.T.	m ²	733.75		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	73.38		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	73.38		
04	Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del banco. Según planos y E.T.	m ³	73.38		
05	Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 8 cms. Según planos y E.T.	m ²	733.75		
06	Porcelanato de 0.60m x 0.60m PI-5 (con separadores de 3mm) color gris claro a elegir por MINSA, con porcelana gruesa color gris claro 3kg, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	696.46		
07	Cerámica antiderrapante de 0.50m x 0.50m PI-3, color gris claro a elegir por MINSA, con porcelana gruesa color gris claro, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	7.66		
08	Piso de caucho de colores tipo mosaico personalizado. instalar sobre cascote pulido y nivelado. Según planos y E.T.	m ²	29.63		
09	Rodapié de porcelanato de 0.60m PEI-4 (con separadores de 3mm) color blanco con porcelana gruesa color gris claro, equivalente o superior. H = 15 cm. Según planos y E.T.	m	504.22		
0100	MUEBLES Y CARPINTERIA FINA				
01	Mueble M-01. Mueble de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con gavetas de melamina de 18mm hidro resistente color gris. Incluye cerrajes y herrajes, rodapié de PVC de 10 cm de alto color gris aluminizado. Longitud: 6.40 m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Mueble M-02. Mueble de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con gavetas de melamina de 18mm hidro resistente color gris. Incluye cerrajes y herrajes, rodapié de PVC de 10 cm de alto color gris aluminizado. Longitud: 4.00 m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Mueble M-03. Mueble de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con gavetas de melamina de 18mm hidro resistente color gris. Incluye cerrajes y herrajes, rodapié de PVC de 10 cm de alto color gris aluminizado. Longitud: 1.12 m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
04	Mueble M-04. Mueble tipo pantry con cubierta y salpicadera de mármol cultivado color blanco sólido de 3/4" equivalente o superior, con estructura soporte, puertas, gavetas y divisiones de melamina hidro resistente de 18mm color gris y blanco. Incluye rodapié de PVC de 10 cm de alto color gris aluminizado, cerrajes, herrajes y accesorios. Longitud: 2.34m. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
05	Mueble M-04'. Mueble tipo aéreo de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con puertas de melamina de 18mm hidro resistente color gris. Incluye cerrajes y herrajes. Longitud: 1.20m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
06	Mueble M-04 y M-05. Mueble de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con paños libres y gavetas de melamina de 18mm hidro resistente color gris. Incluye cerrajes y herrajes, rodapié de PVC de 10 cm de alto color gris aluminizado y base de concreto de 2,500 PSI. Longitud: 1.50 m. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
07	Mueble M-06, M-07, M-08, M-09. Mueble tipo mesa pentagonal (cada lado =0.71 m) de madera sólida incluyendo tres sillas, todo de cedro real con cantos redondeados acabado con tinte penetrante para madera de resina de aceite modificado y 2 manos de barniz de resina de poliuretano con tinte natural, equivalente o superior. Radio de: 0.60m. Según planos y E.T.	c/u	4.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
08	M-10. Mueble con doble cubierta de mármol cultivado sólido de 3/4" equivalente o superior en repisa y mueble, con estructura y soporte de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con gavetas y piezas decorativas de melamina hidro resistente de 18mm color gris. Incluye rodapié PVC, cerrajes y herrajes. Longitud: 6.57 m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
09	Mueble M-11 Mueble lavalampazos con estriado artesanal de concreto reforzado. Dimensiones: 0.60mx0.64m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
010	Mueble M-12 y M-13. Deposito de polietileno de alta densidad con ruedas tipo industrial, con capacidad de 240 litros, Dimensiones: 62.3cmx58.6cmx65.20cm. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
011	Mueble Tipo Estante M-14,M-15, M-16, M-21, M-22, M-23, M-24, M-25, M-26, M-27, M-28, M-29. Mueble metálico con estructura de tubos cuadrados de 1 1/4" x 2mm. Entrepaños metálico de lámina negra de 1 mm de espesor con angulares transversales y longitudinales de 2"x2"x1/8". En parte inferior se colocará angular de 4"x4"x1/8" longitudinal y transversalmente. Equivalente o superior. El mueble deberá anclarse a la pared mediante angulares metálicos de 1"x1/8". Incluye acabado automotriz. Según planos y E.T.	m	14.40		
012	Mueble M-30. Mueble tipo pantry con cubierta y salpicadera de mármol cultivado color blanco sólido de 3/4" equivalente o superior, con estructura soporte, puertas, gavetas y divisiones de melamina hidro resistente de 18mm color gris y blanco. Incluye rodapié de PVC de 10 cm de alto color gris aluminizado, cerrajes, herrajes y accesorios. Longitud: 1.60m. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
011	Mueble M-31. Mueble tipo pantry con cubierta y salpicadera de mármol cultivado color blanco sólido de 3/4" equivalente o superior, con estructura soporte, puertas, gavetas y divisiones de melamina hidro resistente de 18mm color gris y blanco. Incluye rodapié de PVC de 10 cm de alto color gris aluminizado, cerrajes, herrajes y accesorios. Longitud: 1.50m. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
012	Mueble Tipo Estante M-32,M-33, M-36, M-37, M-38, M-39. Mueble metálico con estructura de tubos cuadrados de 1 1/4" x 2mm. Entrepaños metálico de lámina negra de 1 mm de espesor con angulares transversales y longitudinales de 2"x2"x1/8". En parte inferior se colocará angular de 4"x4"x1/8" longitudinal y transversalmente. Equivalente o superior. El mueble deberá anclarse a la pared mediante angulares metálicos de 1"x1/8". Incluye acabado automotriz. Según planos y E.T.	m	9.60		
013	Mueble Tipo Estante M-40,M,mueble metálico con estructura de tubos cuadrados de 1 1/4" x 2mm. Entrepaños metálico de lámina negra de 1 mm de espesor con angulares transversales y longitudinales de 2"x2"x1/8". En parte inferior se colocará angular de 4"x4"x1/8" longitudinal y transversalmente. Equivalente o superior. El mueble deberá anclarse a la pared mediante angulares metálicos de 1"x1/8". Incluye acabado automotriz. Según planos y E.T.	m	1.40		
012	Mueble M-45 tipo pantry suspendido, con cubierta, salpicadera y faldón de mármol cultivado sólido de 3/4" equivalente o superior, con estructura soporte de angulares de 1-1/4"x1/8" fijada a paredes con pernos de expansión. Longitud 0.94m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
013	Mueble M-42' tipo aéreo de melamina hidroresistente de 18 mm color blanco, con puertas de melamina hidroresistente de 18mm color gris. Incluye cerrajes, bisagras de presión, haladeras de acero. Longitud 0.94m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
0110	PUERTAS				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
01	Puerta Tipo I (P01 y P02). Puertas doble hoja de acción sencilla, con marco de aluminio anodizado color natura (1.90 a 2.00 mm) y vidrio fijo laminado de 6.38mm color claro. Incluye tragaluz de vidrio fijo laminado de 6.38mm color claro. Incluye herraje y cerraje de fábrica. Según planos y E.T. (1.50m x 2.50m)	c/u	2.00		
02	Puerta Tipo I (P21). Puertas doble hoja de acción sencilla, con marco de aluminio anodizado color natura (1.90 a 2.00 mm) y vidrio fijo laminado de 6.38mm color claro y detalles con vinilo frosted. Incluye tragaluz de vidrio fijo laminado de 6.38mm color claro. Incluye herraje y cerraje de fábrica. Según planos y E.T. (1.60m x 2.50m)	c/u	1.00		
03	Puerta Tipo II (P13 y P28). Puertas doble hoja de acción sencilla, con marco de aluminio anodizado color natura (1.90 a 2.00 mm) y vidrio fijo laminado de 6.38mm color claro y detalles con vinilo frosted. Incluye herraje y cerraje de fábrica. Según planos y E.T. (1.60m x 2.50m)	c/u	2.00		
04	Puerta Tipo III (P08). Puertas de una hoja de tambor con estructura de madera (cedro real) con forro de plywood de 1/4" lisa. Acción sencilla. Incluye marco, molduras y bisagras. Según planos y E.T. (0.77m x 2.15m)	c/u	1.00		
05	Puerta Tipo III (P11). Puertas de una hoja de tambor con estructura de madera (cedro real) con forro de plywood de 1/4" lisa. Acción sencilla. Incluye marco, molduras y bisagras. Según planos y E.T. (0.87m x 2.15m)	c/u	1.00		
06	Puerta Tipo III (P14, P15, P16, P17, P18, P19, P20, P22, P23, P24, P25, P26, P29, P33, P32, P36, P37, P27, P12, P07, P06, P04 y P03). Puertas de una hoja de tambor con estructura de madera (cedro real) con forro de plywood de 1/4" lisa. Acción sencilla. Incluye marco, molduras y bisagras. Según planos y E.T. (0.97m x 2.15m)	c/u	23.00		
07	Puerta Tipo III (P05, P10, P31, P38 y P39). Puertas de una hoja de tambor con estructura de madera (cedro real) con forro de plywood de 1/4" lisa. Acción sencilla. Incluye marco, molduras y bisagras. Según planos y E.T. (1.07m x 2.15m)	c/u	5.00		
08	Puerta Tipo III (P34 Y P35). Puertas de una hoja de tambor con estructura de madera (cedro real) con forro de plywood de 1/4" lisa. Acción sencilla. Incluye marco, molduras y bisagras. Según planos y E.T. (1.20m x 2.15m)	c/u	2.00		
09	Puerta Tipo IV (P09). Puerta sencilla de tambor, acción sencilla con estructura de madera sólida, forro de lámina metálica lisa de 0.70mm. Será enmasillada, pulida y lijada, se pintará con base anticorrosiva + pintura de secado rápido. Incluye marco de madera sólida, bisagras con acabado cromo satín cepillado de 4.5"x4.5" y molduras. Según Planos y E.T. (0.77m x 2.15m)	c/u	1.00		
010	Puerta Tipo IV (P30). Puerta sencilla de tambor, acción sencilla con estructura de madera sólida, forro de lámina metálica lisa de 0.70mm. Será enmasillada, pulida y lijada, se pintará con base anticorrosiva + pintura de secado rápido. Incluye marco de madera sólida, bisagras con acabado cromo satín cepillado de 4.5"x4.5" y molduras. Según Planos y E.T. (1.07m x 2.15m)	c/u	1.00		
011	Puerta Tipo VI (P41 y P43). Puerta de forro de lámina doble de PVC de 10 mm de espesor (7mm + 3mm), con estructura de marco de aluminio anodizado, incluye bisagra con acabado cromo satín cepillado de 4.5"x4.5". Según Planos y E.T. (.87m x 1.70m)	c/u	2.00		
012	Puerta Tipo VI (P40 y P42). Puerta de forro de lámina doble de PVC de 10 mm de espesor (7mm + 3mm), con estructura de marco de aluminio anodizado, incluye bisagra con acabado cromo satín cepillado de 4.5"x4.5". Según Planos y E.T. (1.00m x 1.70m)	c/u	2.00		
013	Brazo hidráulico con etiqueta a y clasificación positiva UL10C y cumple con la norma ANSI A156.4, Grado 1 equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	20.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
014	Cerradura de manigueta con llave, mecanismo con tambor de pines, reversible, acabado cromo satinado y certificación ANSI/BHMA grado 3. Según planos y E.T.	c/u	34.00		
015	Tope de puerta de latón fundido solido con parche de goma gris equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	34.00		
016	Haladera de puerta tipo "A", de 4" de altura, cromo mate toledo (interno y externo), equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	12.00		
017	Pasador cuadrado color cromo de 4" (interno y externo), equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	12.00		
018	Suministro y colocación de detalles con vinilo frosted en puerta de marco de aluminio anodizado y vidrio claro en ambas caras. Según planos y E.T.	m ²	6.88		
0120	VENTANAS				
01	Ventana tipo I (V04, V08, V29, V10, V26, V12, V13, V24, V25, V28 y V41) Ventana con marco de aluminio anodizado color acabado natural (1.20mm) y vidrio fijo, tipo corrediza de 6mm, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	8.04		
02	Ventana tipo II (V05, V06, V07, V09, V11, V14, V15, V16, V20, V21, V27 y V22) Ventana con marco de aluminio anodizado color acabado natural (1.20mm) y vidrio fijo, tipo corrediza de 6mm, incluye. Incluye perfil divisorio en centro de ventana. Según planos y E.T.	m ²	27.20		
03	Ventana tipo III (V02, V23, V17, V18 y V19) Ventana con marco de aluminio anodizado color acabado natural (1.20mm) y vidrio fijo, tipo corrediza de 6mm, incluye tragaluz equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	10.52		
04	Ventana tipo IV (V01 y V03) Ventana con tragaluz, con marco de aluminio anodizado color acabado natural (1.2mm) y vidrio fijo de 6mm, tipo gillotina. Equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	3.36		
05	Ventana tipo V (V35). Ventana con marco de aluminio anodizado color acabado natural (1.2mm) y vidrio fijo de 6mm, tipo gillotina. Equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	1.05		
06	Ventana tipo VI (V30, V33 y V34). Ventana con tragaluz y marco de aluminio anodizado color acabado natural (1.2mm) y vidrio fijo de 6mm, tipo gillotina. Incluye vidrio fijo en los laterales de 6mm. Equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	5.04		
07	Ventana tipo VII (V31, V32, V36, V37, V38, V39 y V40). Ventana con marco de aluminio anodizado color acabado natural (1.2mm) y vidrio fijo de 6mm. Equivalente o superior. Según planos y E.	m ²	8.75		
08	Polarizado de ventanas con película oscura anti raya (5% de visibilidad) equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	35.24		
09	Repisa de mármol cultivado resistente al rayado, flexión, químicos, manchas, calor y combustión color blanco de 3/4" equivalente o Superior, incluir refuerzo de madera empotrado en viga. Ancho de 30cm. Según Planos y E.T.	m	7.00		
0130	OBRAS MISCELANEAS				
01	Texto "CONSULTA EXTERNA" de PVC reforzado y embasado con acabado pintura automotriz con espesor de 1". Fuente "ARIAL BLACK", altura de 0.25m. Anclados en pared. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Rótulos elaborados en cinta con vinil adhesivo con laminación líquida 720 DPI pegado en PVC de 3mm full color, de 0.25mX0.30m. Según planos y E.T.	c/u	14.00		
03	Rótulos elaborados en cinta con vinil adhesivo con laminación líquida 720 DPI pegado en PVC de 3mm full color, de 0.40mX0.20m. Según planos y E.T.	c/u	56.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
04	Extintor de polvo químico ABC, 20 lbs, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
05	Suministro, confección e instalación de cortinas con tela gruesa de fabricación nacional, con ojeteros cada 50 cm de distancia y malla algodón color blanco para respiradero. Riel de aluminio anodizado de 1 3/8"x3/4"x0.058" de espesor. Altura variable. Según planos y E.T.	m	47.08		
06	Vinil laminado adhesivo sobre lámina PVC de 1mm (espesor). figura a escoger por el dueño. dimensiones: 1.20m (ancho) x 1.62m (altura), considerar troquel para recorte. color de silueta: a escoger por el dueño	c/u	7.00		
	ACCESORIOS SANITARIOS				
07	Barra de sujeción de acero inoxidable con acabado satinado y tapas para cubrir la brida y los tornillos de instalación. Acabados acero inoxidable con acabado satinado. Dimensiones 38 mm de diámetro x 610 de largo x 70 mm de distancia entre la barra y la parte exterior de la pared. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
01	Papelera plástica 5 galones color blanco equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	6.00		
0140	PINTURA				
01	Pintura de paredes internas nuevas con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alto desempeño, con formulas mejoradas con nanopartículas, antihongos, algas, líquenes y otros organismos que atacan las superficies equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	1,019.68		
02	Pintura de paredes externas nuevas con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalina. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta calidad, antihongos, algas, líquenes y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical, alta resistencia U.V. con formula mejorada de nanotecnología equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	417.66		
03	Pintura de cielo raso con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalina color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta calidad, antihongos, algas, líquenes y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical, alta resistencia U.V. con formula mejorada de nanotecnología equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	569.60		
04	Pintura de cielo raso en alero con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos resina acrílica Hidrofóbica con nanopartículas equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	174.15		
05	Pintura en Fascia con pintura de resina acrílica Hidrofóbica con nanopartículas (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T. h=0.45m.	m	129.80		
06	Pintura en Fascia con pintura de resina acrílica Hidrofóbica con nanopartículas (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T.. Fascia h=0.70 m	m	16.72		
07	Pintura en grada interna de Cielo raso con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta calidad, antihongos, algas, líquenes y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical, alta resistencia U.V. con formula mejorada de nanotecnología equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	82.86		
08	Pintura de puertas con 1 mano de sellador de aparejo universal, 2 manos de esmalte de terminación de resina de aceite y poliuretano de secado rápido, equivalente o superior. Incluye pintado de figura para niños. Según planos y E.T.	m ²	136.64		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
III	EDIFICIOS DE MEDIOS DIAGNÓSTICOS				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	449.24		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	171.66		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abastecimiento. Según E.T.	m ³	171.66		
03	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	445.73		
04	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	445.73		
05	Escarificación de 20cm debajo del nivel de mejoramiento, conformación y compactación en zapatas, viga asísmica y viga de fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	143.05		
06	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	234.89		
07	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	210.84		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	14,232.51		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	173.03		
010	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	62.37		
011	Placa Base PB-1 en PD-1 de 18"x18"x3/4" en A-36. Incluye hoyado para base de pernos, pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna, y mortero grout para nivelación de placa. Según planos y E.T.	c/u	42.11		
012	Placa Base PB-2 en PD-2 de 8"x10"x3/8" en A-36. Incluye hoyado para base de pernos, pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna, y mortero grout para nivelación de placa. Según planos y E.T.	c/u	3.51		
013	Placa Base PB-3 en PD-3 de 8"x8"x3/8" en A-36. Incluye hoyado para base de pernos, pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna, y mortero grout para nivelación de placa. Según planos y E.T.	c/u	14.04		
014	Suministro e instalación de pernos de anclaje F1554 Gr 36 de 3/4"x12" con tuercas y arandelas, equivalente o superior. Incluye perforación. Según planos y E.T.	c/u	336.89		
015	Suministro e instalación de pernos de anclaje ASTM193 Grado 8 de 1/2"x18" con tuercas y arandelas, equivalente o superior. Incluye perforación. Según planos y E.T.	c/u	14.04		
016	Suministro e instalación de pernos de anclaje F1554 Gr 36 de 1/2"x8" con tuercas y arandelas, equivalente o superior. Incluye perforación. Según planos y E.T.	c/u	56.15		
017	Junta de dilatación 1" vertical rellena con polietileno de celda cerrada y sellador elástico de alto desempeño con base en poliuretano. Según planos y E.T.	m	7.02		
030	ESTRUCTURA DE CONCRETO				
	ESTRUCTURA DE VIGAS Y COLUMNAS				
01	Acero de refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	5,724.35		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
02	Formaleta para vigas y columnas. Según planos E.T.	m ²	27.58		
03	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	11.02		
	PAREDES DE CONCRETO MONOLÍTICO				
04	Acero de refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	4,677.84		
05	Suministro, instalación y desinstalación de formaletas especiales, incluye accesorios, puntales, barules, etc. Según planos y E.T.	m ²	163.05		
06	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	32.61		
040	MAMPOSTERIA				
01	Pared de mampostería reforzada de bloque certificado de 8"x 8"x 16", con refuerzo de varilla corrugada Gr40 (vertical y horizontal # 4 @ .40m) y relleno en celdas de concreto fluido de 3,000 psi. Según planos y E.T.	m ²	263.06		
050	PAREDES ESPECIALES				
01	Partición doble cara con lámina de fibrocemento de 10 mm con estructura galvanizada calibre 20 y acabado Basecoat. Incluye barrera de humedad tipo Building Wrap en áreas húmedas, incluye jambas de vanos, puertas y ventanas. Equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	317.94		
02	Bordillo de protección para paredes perimetrales con bloque de 4"x8"x16" con refuerzo de varilla #3 @40cm y relleno de concreto fluido de 2,500 PSI en todas las celdas. Incluye acabado (repello y fino). Según planos y E.T.	m	105.98		
060	ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	17,436.74		
02	Estructura metálica en Acero A-36 para cercha. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	8,950.24		
03	Sag-Rods con varilla lisa 1/2" ASTM A-615, fijadas a perlines metálicos con tuercas, incluye perforación de elementos. Según planos y E.T.	m	96.59		
04	Varillas de 5/8" ASTM A-706 Gr60 con tensor bajo norma DIN 1480 con carga de trabajo mayor a 900 kg. Incluye espárrago M12x250 Gr5 soldado en placa. Según planos y E.T.	m	549.86		
05	Cubierta de lámina de aluminio y zinc troquelada, prepintada color blanco, calibre 24 standard, con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	531.87		
06	Aislante Térmico de espuma de polietileno de 10 mm de núcleo de Micro esfera doble cara de aluminio cumple con las normas (ASTM-C1338, ASTM-C1224, ASTM-C1258), equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	531.87		
07	Flashing Tipo 1 de lámina prepintada lisa Cal. 24 G-80. D=20". Según Planos y E.T.	m	42.23		
08	Cumbrera de zinc liso prepintada Cal. 24 (0.40mm) G-80. D=24". Según Planos y E.T.	m	29.50		
09	Fascia con estructura metálica (1"x1"x1.80mm) y forro de panel de yeso resistente a la humedad con placas de fibra de vidrio de 1/2", h=45cm, con acabado thinset (2 manos). Según planos y E.T.	m	101.30		
070	ACABADOS				
01	Piqueteo en concreto fresco de vigas y columnas. Según E.T.	m ²	190.63		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
02	Repello corriente. Según planos y E.T.	m ²	279.01		
03	Fino corriente. Según planos y E.T.	m ²	279.01		
04	Enchape de Azulejo de 0.30mx0.60m con porcelana (caliche) fina color gris claro 3kg (Cumple con la norma internacional ISO 13006) equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	22.93		
05	Enchape de Azulejo color "Blanco Mate" de 0.20mx0.20m con porcelana (caliche) fina color gris claro 3kg (Cumple con la norma internacional ISO 13006) equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	15.21		
080	CIELO RASO				
01	Cielo raso de lámina de fibrocemento lisa color blanco de 2'x2' de 4mm de espesor, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	98.99		
02	Cielo raso de lámina tabla yeso de 1/2" con revestimiento de papel cartón equivalente o superior, sobre estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m ²	151.37		
03	Grada interna de Cielo raso de lámina tabla yeso americana con revestimiento de papel cartón como unión del desnivel de cielo con diseño especial equivalente o superior con estructura galvanizada y acabado fino liso, h=0.20m. Según planos y E.T.	m	38.42		
04	Cielo raso de lámina tabla yeso americana de 1/2" con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m ²	159.74		
05	Cielo raso en alero de lámina tabla yeso americana de 1/2" con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m ²	77.02		
06	Esclusas de mantenimiento con fuertes marcos de aluminio con acabado de pintura en polvo. Sistema de cierre oculto a presión. Placa de yeso de 12.5mm de espesor a prueba de humedad. Empaque de goma entre marco interno y externo. De 60cmx60cm. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
090	PISOS				
01	Conformar terreno para piso. Según planos y E.T.	m ²	429.01		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	42.90		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	42.90		
04	Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del banco. Según planos y E.T.	m ³	42.90		
05	Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 8 cms. Según planos y E.T.	m ²	385.48		
06	Porcelanato de 0.60mx0.60m PEI-5 (con separadores de 3mm) color blanco con porcelana gruesa color gris claro, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	371.08		
07	Cerámica antiderrapante de 60cmx60cm PI-3, Color gris claro con separadores de 3mm y porcelana (caliche) granulada grueso gris claro 3KG. Según planos y E.T.	m ²	14.40		
08	Losa de concreto para revestimiento PVC de 3,000 psi y espesor t = 4" con malla electrosoldada 6 x 6 - 6/6 con acabado lujado, incluye juntas aserradas de 1/4" en ambas direcciones con sello de junta flexible y plástico a base de poliuretano y cordón cilíndrico de espuma de poliuretano impermeable, barrera de vapor, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	43.53		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
09	Revestimiento conductivo pvc para piso, 2mm de espesor , colores suaves combinables con la gama de pavimentos, a elegir por mins, totalmente flexible, homogeneamente compacto, en laminas de 2m de ancho, con excelente resistencia al uso y desgarr para alto trafico, soporte de peso 2595gr/m2, con propiedades antiviral como el corona virus y ecoli segun norma iso 21702, material resistente a quimicos usados en establecimientos hospitalarios, tiene una vida util de 20 años, equivalente o superior.	m ²	43.53		
010	Rodapié de porcelanato de 0.60mx0.60m PI-5 (con separadores de 3mm) color gris claro con porcelana gruesa grafito 3KG, equivalente o superior. H = 15 cm. Según planos y E.T.	m	301.80		
0100	MUEBLES Y CARPINTERIA FINA				
01	M-01. Mueble con doble cubierta de mármol cultivado sólido de 3/4" equivalente o superior en repisa y mueble, con estructura y soporte de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con gavetas y piezas decorativas de melamina hidro resistente de 18mm color gris. Incluye rodapié PVC, cerrajes y herrajes. Longitud: 3.30m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
02	M-02 y M-03 Mueble tipo escritorio de top de melamina resistente a la humedad de 18mm. Color nogal, incluye soportes verticales de PVC con rodapié de PVC flexible de 10 cm de alto y 2mm de espesor color gris, incluye gavetas de melamina color blanco con haladeras de 4", incluye rieles y llavín Longitud: 1.50m. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
03	M-04 mueble tipo pantry doble fosa, con cubierta y salpicadera de mármol cultivado resistente al rayado, flexión, químicos, manchas, calor y combustión de 3/4" color blanco solido equivalente o superior, con estructura soporte de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con puertas y gavetas color gris de melamina 18mm hidro resistente, rodapié de PVC 10cm de alto color gris aluminizado Incluye cerrajes y herrajes, haladera de acero inoxidable tipo barra "T" de 4". Longitud: 3.92m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
04	M-04' Mueble aéreo de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con puertas de melamina de 18mm hidro resistente color gris. Incluye cerrajes y herrajes, haladera de acero inoxidable tipo barra "T" de 4". Longitud: 2.45m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
05	M-05 Mueble tipo pantry doble fosa, con cubierta y salpicadera de mármol cultivado resistente al rayado, flexión, químicos, manchas, calor y combustión de 3/4" color blanco solido equivalente o superior, con estructura soporte de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con puertas y gavetas color gris de melamina 18mm hidro resistente, rodapié de PVC 10cm de alto color gris aluminizado Incluye cerrajes y herrajes, haladera de acero inoxidable tipo barra "T" de 4". Longitud: 4.30m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
06	M-05' Mueble aéreo de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con puertas de melamina de 18mm hidro resistente color gris. Incluye cerrajes y herrajes, haladera de acero inoxidable tipo barra "T" de 4". Longitud: 1.40m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
07	M-06 Mueble tipo pantry doble fosa, con cubierta y salpicadera de mármol cultivado resistente al rayado, flexión, químicos, manchas, calor y combustión de 3/4" color blanco solido equivalente o superior, con estructura soporte de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con puertas y gavetas color gris de melamina 18mm hidro resistente, rodapié de PVC 10cm de alto color gris aluminizado Incluye cerrajes y herrajes, haladera de acero inoxidable tipo barra "T" de 4". Longitud: 5.00m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
08	M-06' Mueble aéreo de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con puertas de melamina de 18mm hidro resistente color gris. Incluye cerrajes y herrajes, haladera de acero inoxidable tipo barra "T" de 4". Longitud: 1.27m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
09	M-07 Mueble tipo pantry doble fosa, con Top de soporte de acero inoxidable Cal. 18, salpicadero de acero inoxidable con soportes Cal. 18, incluye base de concreto de 10cm de altura, equivalente o superior. Longitud: 3.24m. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
010	M-07' Mueble aéreo de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con puertas de melamina de 18mm hidro resistente color gris. Incluye cerrajes y herrajes, haladera de acero inoxidable tipo barra "T" de 4". Longitud: 3.24m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
011	Mueble M-08 Mueble lavalampazos con estriado artesanal de concreto reforzado. Dimensiones: 0.60mx0.64m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
012	M-9 Mueble tipo pantry suspendido, con cubierta, salpicadera y faldón de mármol cultivado sólido de 3/4" equivalente o superior, con estructura soporte de angulares de 1-1/4"x1/8" fijada a paredes con pernos de expansión. Longitud 1.20m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
013	Mueble M-08. Deposito de polietileno de alta densidad con ruedas tipo industrial, con capacidad de 240 litros, Dimensiones: 62.3cmx58.6cmx65.20cm. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
014	M-10 Carro para ropa sucia de lona PVC desmontable, acero cromado y ruedas giratorias equivalente o superior. Dimensiones 0.60m x 0.40m x 0.80m. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
015	Mueble M-11. Mueble tipo banca de madera de cedro real con cantos redondeados acabado con tinte penetrante para madera de resina de aceite modificado y 2 manos de barniz de resina de poliuretano con tinte natural y estructura de tubo cuadrado de 1/2"x2.38mm con acabado automotriz, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
0110	PUERTAS				
01	Puerta tipo I (P/1) Puerta doble hoja, con marco de aluminio anodizado de 1.90 a 2.00 mm de espesor y forro de aluminio completa (1.5mm cada cara de lámina y fibrán de 5mm al centro) con visor de vidrio fijo laminado de 6.38mm color natural, doble acción. incluye herraje y cerraje de fábrica. Se incluye protector de camillas y sillas de ruedas en placas de aluminio anodizado de fábrica, dos placas por cara en ambas hojas de la puerta tipo rampa de 4" de alto. dimensiones (1.80mx2.50m). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Puerta tipo II (P/2) Puerta abatible acción sencilla, doble hoja de vidrio claro de 6 mm y marco de aluminio anodizado de 1.90-2.00 mm, incluye herrajes y cerrajes de fabrica. Dimensiones (1.80mx2.15m). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Puerta tipo III (P/14,P/15,P/16,P/17) Puerta abatible acción sencilla, 1 hoja de vidrio claro de 6 mm y marco de aluminio anodizado de 1.90-2.00 mm, incluye herrajes y cerrajes de fabrica. Dimensiones (1.17mx2.15m). Según planos y E.T.	c/u	4.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
04	Puerta tipo III (P/9,P/12) Puerta abatible acción sencilla, 1 hoja de vidrio claro de 6 mm y marco de aluminio anodizado de 1.90-2.00 mm, incluye herrajes y cerrajes de fabrica. Dimensiones (1.27mx2.15m). Según planos y E.T.	c/u	2.00		
05	Puerta tipo IV (P/6) Puerta de una hoja, tipo tambor acción sencilla, con estructura de madera, forro de plywood lisa de 1/4", marco de puerta, moldura y bisagras , equivalente o superior. dimensiones (1.27mx2.15m). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
06	Puerta tipo IV (P/18,P/19) Puerta de una hoja, tipo tambor acción sencilla, con estructura de madera, forro de plywood lisa de 1/4", marco de puerta, moldura y bisagras , equivalente o superior. dimensiones (0.87mx2.15m). Según planos y E.T.	c/u	2.00		
07	Puerta tipo IV (P/13) Puerta de una hoja, tipo tambor acción sencilla, con estructura de madera, forro de plywood lisa de 1/4", marco de puerta, moldura y bisagras , equivalente o superior. dimensiones (0.97mx2.15m). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
08	Puerta tipo IV (P/10,P/11) Puerta de una hoja, tipo tambor acción sencilla, con estructura de madera, forro de plywood lisa de 1/4", marco de puerta, moldura y bisagras , equivalente o superior. dimensiones (1.07mx2.15m). Según planos y E.T.	c/u	2.00		
09	Puerta tipo V (P/20,P/21,P/22,P/23) Puerta abatible sencilla metálica de lamina calibre 18, con placa de plomo de 2 mm equivalente o superior, incluye herrajes, cerradura de fabrica y accesorios, con 2 aros de plomo dentro de las tapas de la cerraduras, equivalente o superior. dimensiones (1.07mx2.15m). Según planos y E.T.	c/u	4.00		
010	Puerta tipo VI (P/7,P/8) Puerta adp rx una hoja corrediza, fabricada en acero G60 calibre 18, rikada e frui, tratada con fosfato para evitar la corrosión, pintada al horno con pintura lavable de línea color gris claro, rellena de poliuretano y escudo de plomo 2 mm equivalente o superior, fabricada bajo normas nsf, ul, ANSI, bhma y nfpa, incluye riel superior para puerta corrediza ser de una hoja, kit de sellos perimetrales herméticos para puerta corrediza equivalente o superior. dimensiones (1.50mx2.15m). Según planos y E.T.	c/u	2.00		
011	Puerta tipo VII (P/3) Puerta de una hoja tipo tambor, acción sencilla con estructura de madera sólida, forro de lámina metálica lisa de 0.77mm, marco de madera sólida, se deberá enmasillar, pulir y lijar, se pintará con base anticorrosiva y pintura de secado rápido, equivalente o superior. dimensiones (0.87mx2.15m). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
012	Puerta tipo VII (P/4,P/5) Puerta de una hoja tipo tambor, acción sencilla con estructura de madera sólida, forro de lámina metálica lisa de 0.77mm, marco de madera sólida, se deberá enmasillar, pulir y lijar, se pintará con base anticorrosiva y pintura de secado rápido, equivalente o superior. dimensiones (0.87mx2.15m). Según planos y E.T.	c/u	2.00		
013	Suministro e instalación de tope de puerta de alto trafico, latón fundido sólido con parche de goma Negro. Según Planos y E.T	c/u	9.00		
014	Cerradura de manigueta de llave, mecanismo con tambor de pines reversible, color cromo sanitado certificación ANSI, BHMA, Grado 3, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	5.00		
015	Cerradura cilíndrica de pase para alto trafico grado 3 y acabado cromo satín, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
016	Pasador recto color cromo de 4 pulgadas. Según planos y E.T.	c/u	6.00		
017	Haladera de 4" estilo arco, color cromo , equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	6.00		
018	Brazo hidráulico con etiqueta A y clasificación positiva UL10C y cumple con la norma ANSI a 156.4 grado 1. equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	2.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
0120	VENTANAS				
01	Ventanas tipo I (V01, V02, V03, V04, V05, V06, V07, V08, V13, V14, V15 Y V21). Ventanas tipo corrediza de aluminio anodizado de 1.20mm y vidrio fijo de 6mm color solar bronce, equivalente o superior. Según Planos y E.T	m ²	14.83		
02	Ventanas tipo II (V09, V10, V11 y V12). Ventanas tipo corrediza de aluminio anodizado de 1.20mm y vidrio fijo de 6mm claro, equivalente o superior. Según Planos y E.T	m ²	4.00		
03	Ventana tipo III (V20 y V19) Ventana con marco de aluminio anodizado (1.20mm) color acabado natural y vidrio fijo de 6mm color solar bronce. Según planos y E.T.	m ²	2.52		
04	Ventana tipo IV (V18). Ventana tipo guillotina de aluminio anodizado de 1.20mm, vidrio fijo, con vidrio fijo en los laterales de 6mm color natural y haladeras de acero inoxidable, equivalente o superior.	m ²	1.58		
05	Ventana tipo V (V16 y v17) Ventana con marco de aluminio anodizado forrado en plomo de 2 mm espesor y vidrio fijo plomado color claro equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	3.16		
06	Repisa de mármol cultivado de 3/4" de espesor, color blanco sólido equivalente o superior, incluir refuerzo de madera empotrado en viga y angular corrido de 4"x4"x3/16". Ancho de 30cm. Según Planos y E.T.	m	1.50		
07	Polarizado de ventanas con película oscura anti raya (5% de visibilidad) equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	4.00		
0130	OBRAS MISCELANEAS				
01	Texto "MEDIOS DIAGNÓSTICOS" de PVC reforzado y embasado con acabado pintura automotriz con espesor de 1". Fuente "ARIAL BLACK", altura de 0.20m. Anclados en pared. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Rótulos elaborados en cinta con vinil adhesivo con laminación líquida 720 DPI pegado en PVC de 3mm full color, de 0.25mX0.30m. Según planos y E.T.	c/u	7.00		
03	Rótulos elaborados en cinta con vinil adhesivo con laminación líquida 720 DPI pegado en PVC de 3mm full color, de 0.40mX0.20m. Según planos y E.T.	c/u	38.00		
04	Suministro, confección e instalación de cortinas con tela gruesa de fabricación nacional, con ojete cada 50 cm de distancia y malla algodón color blanco para respiradero. Riel de aluminio anodizado de 1 3/8"x3/4"x0.058" de espesor. Altura variable. Según planos y E.T.	m	2.48		
05	Extintor de polvo químico ABC, 20 lbs, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
06	Elemento decorativo elaborado en lámina de tabla yeso de 1/2" con revestimiento de papel cartón de nubes, acabado con pintura latex resina acrílica de alta resistencia con acabado mate y 1 capa de barniz poliuretano. Dimensiones de 1.05 de largo x 0.70m de alto. Incluye fijación a pared y luz led. Según planos y E.T.	c/u	3.00		
07	Elemento decorativo elaborado en lámina de plywood de 12 mm de tren, acabado con pintura latex resina acrílica de alta resistencia con acabado mate y 1 capa de barniz poliuretano. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
08	Suministro e instalación de vinil decorativo autoadhesivos para piso, similar a imagen de plano, dimensiones de 15.00m x 4.00m. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
	ACCESORIOS HIDROSANITARIOS.				
09	Suministro e instalación de Barra de sujeción de acero inoxidable con acabado satinado diámetro de barra es de 38mm y 60cm de longitud, incluye tapas y accesorios de instalación. Según planos y E.T.	c/u	8.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
010	Ganchos percheros de capacidad de 0.5 libras, con aleación de aluminio, zinc, magnesio y cobre, con acabado cromo mate o acero inoxidable, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	3.00		
011	Papelera plástica 5 galones color blanco equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	5.00		
0140	PINTURA				
01	Pintura de paredes internas nuevas con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alto desempeño, con formulas mejoradas con nanoparticulas, antihongos, algas,liques y otros organismos que atacan las superficies equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	847.50		
02	Pintura de paredes internas con con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura bactericida a base de resina acrílica mono componente de alta resistencia con acabado mate equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	180.00		
03	Pintura de paredes externas nuevas con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta calidad, antihongos, algas,liques y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical, alta resistencia U.V. con formula mejorada de nanotecnología equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	400.04		
04	Pintura de cielo raso con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta calidad, antihongos, algas,liques y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical, alta resistencia U.V. con formula mejorada de nanotecnología equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	311.11		
05	Pintura de cielo raso en alero con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos resina acrílica Hidrofóbica con nanoparticulas equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	77.02		
06	Pintura en Fascia con pintura de resina acrílica Hidrofóbica con nanoparticulas (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	101.30		
07	Pintura en grada interna de cielo raso con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta calidad, antihongos, algas,liques y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical, alta resistencia U.V. con formula mejorada de nanotecnología equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	38.42		
08	Pintura de puertas con tinte formulado sobre una base de resina y solvente, resistente a los rayos solares, acabado de barniz bicomponente, formulado sobre resinas de poliuretano gloss 90 equivalente o superior. Incluye acabado con barniz de resina alquidica uratenizada libre de mercurio y plomo, secado rápido y acabado brillante (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	26.38		
09	Suministro e instalación de pegatinas decorativas autoadhesivos para pared, altura aproximada de 1.85 m. similar a imagen, según planos y E.T.	c/u	3.00		
010	Suministro e instalación de vinil decorativo autoadhesivos para pared, similar a imagen de plano, dimensiones de 7.50m.x2.80m. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
011	Suministro e instalación de vinil decorativo autoadhesivos para pared, similar a imagen de plano, dimensiones de 7.94m.x2.80m. Según planos y E.T.	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
012	Suministro e instalación de vinil decorativo autoadhesivos para pared, similar a imagen de plano, dimensiones de 5.00m.x2.80m. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
IV	EDIFICIO DE EMERGENCIA Y CARPORT				
IV.1	EDIFICIO DE EMERGENCIA				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y nivelación. Según planos y E.T.	m ²	583.96		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	663.00		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abastecimiento. Según E.T.	m ³	663.00		
03	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	314.72		
04	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	314.72		
05	Escarificación de 20cm debajo del nivel de mejoramiento, conformación y compactación en zapatas, viga asísmica y viga de fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	455.56		
06	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	270.53		
07	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	314.72		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	23,430.11		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	399.02		
010	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	77.75		
011	Placa Base PB-1 en PD-1 de 18"x18"x3/4" en A-36. Incluye hoyado para base de pernos, pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna, y mortero grout para nivelación de placa. Según planos y E.T.	c/u	10.00		
012	Placa Base PB-1 en PD-2 de 18"x36"x3/4" en A-36. Incluye hoyado para base de pernos, pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna, y mortero grout para nivelación de placa. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
013	Suministro e instalación de pernos de anclaje F1554 Gr 36 de 3/4"x12" con tuercas y arandelas, equivalente o superior. Incluye perforación. Según planos y E.T.	c/u	8.00		
014	Suministro e instalación de pernos de anclaje F1554 Gr 36 de 3/4"x12" con tuercas y arandelas, equivalente o superior. Incluye perforación. Según planos y E.T.	c/u	32.00		
030	ESTRUCTURA DE CONCRETO				
01	Acero de refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	10,399.15		
02	Formaleta para vigas y columnas. Según planos E.T.	m ²	257.72		
03	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	28.00		
040	MAMPOSTERIA				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
01	Pared de mampostería reforzada de bloque certificado de 8"x 8"x 16", con refuerzo de varilla corrugada Gr40 (vertical # 4 @ 0.41m y # 3 @ 0.60 m horizontal) y relleno en celdas de concreto fluido de 3,000 psi en el refuerzo vertical.	m ²	444.60		
050	PAREDES ESPECIALES				
01	Partición doble cara con lámina de fibrocemento de 10 mm con estructura galvanizada calibre 20 y acabado Basecoat. Incluye barrera de humedad tipo Building Wrap en áreas húmedas, incluye jambas de vanos, puertas y ventanas. Equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	556.02		
02	Partición a una cara para forros de columnas metálicas con lámina de fibrocemento de 10 mm con estructura galvanizada calibre 20 y acabado Basecoat. Incluye barrera de humedad tipo Building Wrap en áreas húmedas y jambas de puertas y ventanas. Equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	12.00		
03	Bordillo de protección para particiones con bloque de 4"x8"x16" con refuerzo de varilla #3 @40cm y relleno de concreto fluido de 2,500 PSI en todas las celdas. Incluye acabado (repello y fino). Según planos y E.T.	m	185.34		
060	ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	22,925.19		
02	Estructura metálica en Acero A-36 para columnas metálicas. Incluye conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	6,066.80		
03	Sag-Rods con varilla lisa 3/8" ASTM A-706, fijadas a perlines metálicos con tuercas, incluye perforación de elementos. Según planos y E.T.	m	16.00		
04	Varillas de 1/2" ASTM A-706 Gr60 con tensor bajo norma DIN 1480 con carga de trabajo mayor a 900 kg. Incluye espárrago M12x250 Gr5 soldado en placa. Según planos y E.T.	m	208.73		
05	Cubierta de lámina de aluminio y zinc troquelada, prepintada color blanco, calibre 24 standard, con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	722.25		
06	Cubierta de lámina de policarbonato poly-sky CS de 0.8mm color opal con sellador propio del sistema, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	24.00		
07	Aislante Térmico de espuma de polietileno de 10 mm de núcleo de Micro esfera doble cara de aluminio cumple con las normas (ASTM-C1338, ASTM-C1224, ASTM-C1258), equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	722.25		
08	Cumbrera de zinc liso aluminizado prepintadas color blanco Cal. 24 (0.40mm) D=24". Según Planos y E.T.	m	39.00		
09	Flashing (FL-1) de lámina aluminizada prepintada color blanco lisa Cal. 24. D=20". Según Planos y E.T.	m	34.22		
010	Flashing (FL-2) de lámina aluminizada prepintada color blanco lisa Cal. 24. D=22". Según Planos y E.T.	m	8.63		
011	Fascia tipo 1 con estructura metálica (1"x1"x1.80mm) y forro de panel de yeso resistente a la humedad con placas de fibra de vidrio de 1/2", h=0.45m, con acabado thinset (2 manos). Según planos y E.T.	m	38.85		
012	Fascia tipo 2 con estructura metálica (1"x1"x1.80mm) y forro de panel de yeso resistente a la humedad con placas de fibra de vidrio de 1/2", h=1.10m, con acabado thinset (2 manos). Según planos y E.T.	m	54.46		
070	ACABADOS				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
01	Piqueteo en concreto fresco de vigas y columnas. Según E.T.	m ²	257.72		
02	Jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m	210.00		
03	Jambas de vigas en alto relieve. Según E.T.	m	103.20		
04	Jambas de columnas en alto relieve. Según E.T.	m	240.00		
05	Repello corriente. Según planos y E.T.	m ²	826.00		
06	Fino corriente. Según planos y E.T.	m ²	826.00		
07	Enchape de Azulejo de 0.30mx0.60m con porcelana (caliche) fina color gris claro equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	72.16		
08	Enchape de Azulejo PI-3 color "Blanco" de 0.20mx0.20m con porcelana (caliche) fina color gris claro equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	50.14		
080	CIELO RASO				
01	Cielo raso de lámina de fibrocemento lisa color blanco de 2'x2' de 4mm de espesor, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	129.38		
02	Cielo raso con diseño grada de lámina tabla yeso de 1/2" con revestimiento de papel cartón equivalente o superior, sobre estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m ²	30.00		
03	Cielo raso de lámina tabla yeso americana de 1/2" con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m ²	367.82		
04	Cielo raso en alero de lámina tabla yeso americana de 1/2" con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m ²	37.43		
05	Ducto de tragaluz con sistema tabla yeso americana con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad y perfilería calibre 24, equivalente o superior con altura variable. Incluye pintura anticorrosiva color blanco en elementos metálicos de techo y pintura de cielo falso en paredes de ducto. Según planos y E.T.	c/u	7.00		
06	Suministro e instalación de difusor de policarbonato alveolar de 8 mm transparente fijado a marco de aluminio color blanco, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	7.00		
07	Esclusas de mantenimiento con fuertes marcos de aluminio con acabado de pintura en polvo, sistema de cierre oculto a presión, placa de yeso de 12.5mm de espesor a prueba de humedad, empaque de goma entre marco interno y externo. 60cmx60cm. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
090	PISOS				
01	Conformar terreno para piso. Según planos y E.T.	m ²	596.37		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	59.64		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	59.64		
04	Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del banco. Según planos y E.T.	m ³	59.64		
05	Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 8 cms. Según planos y E.T.	m ²	596.37		
06	Porcelanato de 0.60mx0.60m PEI-5 (con separadores de 3mm) color blanco con porcelana gruesa color gris claro, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	589.94		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
07	Cerámica antiderrapante de 0.20mx0.20m PEI-3, color blanco hueso con porcelana gruesa color gris claro, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	6.43		
08	Rodapié de porcelanato de 0.60mx0.60m PI-5 (con separadores de 3mm) color blanco con porcelana gruesa color gris claro, equivalente o superior. H = 0.15 m. Según planos y E.T.	m	436.87		
0100	MUEBLES Y CARPINTERIA FINA				
01	M-01. Mueble con cubierta y tops de melamina hidrorresistente color blanco, con estructura y soporte de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con gavetas de melamina hidro resistente de 18mm color blanco. Incluye patas regulables de pvc con rodapié PVC color gris, cerrajes y herrajes, haladera de 4", rieles y llavin . Longitud: 1.35m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
02	M-03,M-07. Mueble lavalampazos con estriado artesanal de concreto reforzado. Dimensiones: 0.60mx0.64m. Según Planos y E.T.	c/u	2.00		
03	M-08A, M-08B, M-08C. Mueble tipo estante metálico con estructura de tubos cuadrados de 1-1/4" x 1-1/4" x 2mm. Entrepaños metálico de lámina negra de 1 mm de espesor con angulares transversales y longitudinales de 2"x2"x1/8". En parte inferior se colocará angular de 4"x4"x1/8" longitudinal y transversalmente, equivalente o superior. El mueble deberá anclarse a la pared mediante angulares metálicos de 1"x1/8". Incluye acabado automotriz. Según Planos y E.T.	m	4.05		
04	M-04. Mueble tipo pantry, con faldon, salpicadero y cubierta de mármol cultivado sólido de 3/4" color blanco equivalente o superior, con estructura y soporte de melamina hidrorresistente de 18mm color blanco, con puertas y gavetas de melamina hidrorresistente de 18mm color gris. Incluye rodapié PVC altura 10cm color gris aluminizado, cerrajes y herrajes con haladera de barra de acero inoxidable de 4", incluye sistema de rieles de extension con tope de extraccion y proteccion contra deslizamiento . Longitud 1.26m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
05	M-05. Mueble tipo pantry, con top, salpicadero y cubierta de mármol cultivado sólido de 3/4" color blanco equivalente o superior, con estructura y soporte de melamina hidrorresistente de 18mm color blanco, con puertas y gavetas de melamina hidrorresistente de 18mm color gris, cerrajes y herrajes con haladera de barra de acero inoxidable de 4", incluye sistema de rieles de extension con tope de extraccion y proteccion contra deslizamiento . Longitud 3.21m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
06	M-06. Mueble tipo pantry suspendido, con cubierta, salpicadera y faldón de mármol cultivado sólido de 3/4" color blanco equivalente o superior, con estructura soporte de angulares de 1-1/4"x1/8" fijada a paredes con pernos de expansión. Longitud: 2.1m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
07	M-06'. Mueble aéreo de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con puertas de melamina hidro resistente de 18mm color blanco. Incluye cerrajes y herrajes con sus bisagras de presion. Longitud: 2.1m. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
08	M-09. Mueble tipo pantry, con top, salpicadero y cubierta de mármol cultivado sólido de 3/4" color blanco equivalente o superior, con estructura y soporte de melamina hidrorresistente de 18mm color blanco, con puertas y gavetas de melamina hidrorresistente de 18mm color gris, cerrajes y herrajes con haladera de barra de acero inoxidable de 4", incluye sistema de rieles de extension con tope de extraccion y proteccion contra deslizamiento . Longitud: 1.94m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
09	M-10. Mueble tipo pantry, con top, salpicadero y cubierta de mármol cultivado sólido de 3/4" color blanco equivalente o superior, con estructura y soporte de melamina hidrorresistente de 18mm color blanco, con puertas y gavetas de melamina hidrorresistente de 18mm color gris, cerrajes y herrajes con haladera de barra de acero inoxidable de 4", incluye sistema de rieles de extension con tope de extraccion y proteccion contra deslizamiento . Longitud 1.88m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
010	M-16. Mueble tipo pantry, con top, salpicadero y cubierta de mármol cultivado sólido de 3/4" color blanco equivalente o superior, con estructura y soporte de melamina hidrorresistente de 18mm color blanco, con puertas y gavetas de melamina hidrorresistente de 18mm color gris, cerrajes y herrajes con haladera de barra de acero inoxidable de 4", incluye sistema de rieles de extension con tope de extraccion y proteccion contra deslizamiento . Longitud 1.80m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
011	M-16'. Mueble aéreo de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con puertas de melamina hidro resistente de 18mm color blanco. Incluye cerrajes y herrajes con sus bisagras de presion. Longitud: 1.80m. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
012	M-11. Mueble con cubierta y top de melamina hidrorresistente de 18mm equivalente o superior, con estructura y soporte de melamina hidrorresistente de 18mm color blanco, con gavetas y piezas decorativas de melamina hidrorresistente de 18mm color fucsia. Incluye rodapié PVC con altura de 10cm color gris aluminizado, cerrajes y herrajes con riel de extension y topo de extraccion y protreccion contra aislamiento de fabrica. Longitud: 5.75m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
013	M-12. Mueble tipo pantry, con top, salpicadero y cubierta de mármol cultivado sólido de 3/4" color blanco equivalente o superior, con estructura y soporte de melamina hidrorresistente de 18mm color blanco, con gavetas de melamina hidrorresistente de 18mm color gris, cerrajes y herrajes con haladera de barra de acero inoxidable de 4", incluye sistema de rieles de extension con tope de extraccion y proteccion contra deslizamiento . Longitud 5.11m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
014	M-13. Mueble tipo pantry, con top, salpicadero y cubierta de mármol cultivado sólido de 3/4" color blanco equivalente o superior, con estructura y soporte de melamina hidrorresistente de 18mm color blanco, con gavetas de melamina hidrorresistente de 18mm color gris, cerrajes y herrajes con haladera de barra de acero inoxidable de 4", incluye sistema de rieles de extension con tope de extraccion y proteccion contra deslizamiento . Longitud 5.07m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
015	M-13'. Mueble aéreo de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con puertas de melamina hidro resistente de 18mm color blanco. Incluye cerrajes y herrajes con sus bisagras de presion. Longitud: 2.72m. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
016	M-14. Carro para ropa sucia de lona PVC desmontable, acero cromado y ruedas giratorias equivalente o superior. Dimensiones 0.60m x 0.40m x 0.80m. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
017	Despósito de polietileno de alta densidad con ruedas tipo industrial color gris con capacidad de 60 litros, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
018	M-15. Mueble tipo locker de 3 cuerpos y dos niveles con estructura de acero con revestimiento en epoxy, puertas con cerraduras de seguridad, estantes con colgador para perchas, rejillas de ventilación equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
0110	PUERTAS				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
01	Puerta tipo I (P/1) Puertas doble hoja , doble accion, con marco de aluminio anodizado color natural (1.90 a 2.00 mm) y forro de aluminio completa (1.5mm cada cara de lamina y fibran de 5mm al centro), incluye visor de vidrio fijo laminado de 6.38mm, tambien incluye tragaluz de vidrio fijo den 6mm herraje y cerraje de fábrica, se debera colocar protector de camilla y silla de rueda de placas de aluminio anodizado tipo rampa de 4" de alto, 2 por cada hoja en cada cara de la puerta. Dimensiones (2.10mx2.50m). Segun planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Puerta tipo II (P/2) Puerta doble hoja, accion sencilla, con marco de aluminio anodizado color natural de 1.90-2.00mm y vidrio fijo de 6.00mm, se debera colocar protector de camilla y silla de rueda de placas de aluminio anodizado tipo rampa de 4" de alto, 2 por cada hoja en cada cara de la puerta, incluye herraje y cerraje de fábrica, equivalente o superior. Dimensiones (1.80mx2.50m). Segun planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Puerta tipo III (P/3,P/7,P/15) Puertas doble hoja , doble accion, con marco de aluminio anodizado color natural (1.90 a 2.00 mm) y forro de aluminio completa (1.5mm cada cara de lamina y fibran de 5mm al centro), incluye visor de vidrio fijo laminado de 6.38mm, tambien incluye tragaluz de vidrio fijo den 6mm herraje y cerraje de fábrica, se debera colocar protector de camilla y silla de rueda de placas de aluminio anodizado tipo rampa de 4" de alto, 2 por cada hoja en cada cara de la puerta. Dimensiones (1.80mx2.50m). Segun planos y E.T.	c/u	3.00		
04	Puerta tipo III (P/16) Puertas doble hoja , doble accion, con marco de aluminio anodizado color natural (1.90 a 2.00 mm) y forro de aluminio completa (1.5mm cada cara de lamina y fibran de 5mm al centro), incluye visor de vidrio fijo laminado de 6.38mm, tambien incluye tragaluz de vidrio fijo den 6mm herraje y cerraje de fábrica, se debera colocar protector de camilla y silla de rueda de placas de aluminio anodizado tipo rampa de 4" de alto, 2 por cada hoja en cada cara de la puerta. Dimensiones (2.10mx2.50m). Segun planos y E.T.	c/u	1.00		
05	Puerta tipo III (P/17) Puertas doble hoja , doble accion, con marco de aluminio anodizado color natural (1.90 a 2.00 mm) y forro de aluminio completa (1.5mm cada cara de lamina y fibran de 5mm al centro), incluye visor de vidrio fijo laminado de 6.38mm, tambien incluye tragaluz de vidrio fijo den 6mm herraje y cerraje de fábrica, se debera colocar protector de camilla y silla de rueda de placas de aluminio anodizado tipo rampa de 4" de alto, 2 por cada hoja en cada cara de la puerta. Dimensiones (2.10mx2.50m). Segun planos y E.T.	c/u	1.00		
06	Puerta tipo IV (P/11) Puerta de una hoja, accion sencilla de tipo tambor con estructura de madera y forro de plywood de 1/4" lisa, incluye marcos, molduras, bisagras. Según planos y E.T. Dimensiones (0.77mx2.15m). Segun planos y E.T.	c/u	1.00		
07	Puerta tipo IV (P/9,P/23,P/21) Puerta de una hoja, accion sencilla de tipo tambor con estructura de madera y forro de plywood de 1/4" lisa, incluye marcos, molduras, bisagras. Según planos y E.T. Dimensiones (1.87mx2.15m). Segun planos y E.T.	c/u	3.00		
08	Puerta tipo IV (P/20,P/22) Puerta de una hoja, accion sencilla de tipo tambor con estructura de madera y forro de plywood de 1/4" lisa, incluye marcos, molduras, bisagras. Según planos y E.T. Dimensiones (0.97mx2.15m). Segun planos y E.T.	c/u	2.00		
09	Puerta tipo IV (P/10,P/12,P/19,P/18,P/26,P/25,P/28) Puerta de una hoja, accion sencilla de tipo tambor con estructura de madera y forro de plywood de 1/4" lisa, incluye marcos, molduras, bisagras. Según planos y E.T. Dimensiones (1.07mx2.15m). Segun planos y E.T.	c/u	7.00		
010	Puerta tipo V (P/13,P/14) Puerta de una hoja, accion sencilla de tipo tambor con estructura de madera y forro de plywood de 1/4" lisa, incluye marcos, molduras, bisagras. Según planos y E.T. Dimensiones (1.27mx2.15m). Segun planos y E.T.	c/u	2.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
011	Puerta tipo VI (P/24,P/27) Puertas de hoja sencilla, accion sencilla, con marco de aluminio anodizado color natural (1.90 a 2.00 mm) y forro de aluminio completa (1.5mm cada cara de lamina y fibran de 5mm al centro), incluye visor de vidrio fijo laminado de 6.38mm, herraje y cerraje de fábrica, se debiera colocar protector de camilla y silla de rueda de placas de aluminio anodizado tipo rampa de 4" de alto, por hoja en cada cara de la puerta. Dimensiones (1.27mx2.15m). Según planos y E.T.	c/u	2.00		
012	Puerta tipo VI (P/8) Puertas de hoja sencilla, accion sencilla, con marco de aluminio anodizado color natural (1.90 a 2.00 mm) y forro de aluminio completa (1.5mm cada cara de lamina y fibran de 5mm al centro), incluye visor de vidrio fijo laminado de 6.38mm, herraje y cerraje de fábrica, se debiera colocar protector de camilla y silla de rueda de placas de aluminio anodizado tipo rampa de 4" de alto, por hoja en cada cara de la puerta. Dimensiones (1.27mx2.15m). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
013	Puerta tipo V (P/4,P/5,P/6) Puerta de hoja sencilla de tambor, accion sencilla con estructura de madera sólida y forro de lámina metálica lisa de 0.77mm, enmasillada, pulida y lijada. Se incluye marcos, molduras y bisagras. Incluye pintura anticorrosiva y pintura de secado rápido. Según planos y E.T. (1.07m x 2.15m)	c/u	3.00		
014	Haladera de 4" estilo arco, color cromo acabado satinado, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	6.00		
015	Pasador recto color cromo de 4" (interno y externo), equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	12.00		
016	Cerradura de manigueta de llave, mecanismno con tambor de pines reversible, color cromo sanitado certificación ANSI, BHMA, Grado 3, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	9.00		
017	Cerradura cilíndrica de pase para alto tráfico, Grado 3 y acabado cromo satín equivalente o superior. (Cumple y supera la norma ANSI-A 156.2). Según planos y E.T.	c/u	3.00		
018	Tope de puerta de latón fundido solido con parche de goma gris equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	15.00		
019	Brazo hidráulico con etiqueta a y clasificación positiva UL10C y cumple con la norma ANSI A156.4, Grado 1 equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	12.00		
0120	VENTANAS				
01	Ventana tipo I (V/1,V/2,V/3,V/4) Ventanas con tragaluz tipo corrediza con marco de aluminio anodizado de 1.20mm color acabado natural y vidrio fijo de 6mm, equivalente o superior. Según planos y E.T	m ²	9.20		
02	Ventana tipo I (V/22,V/5,V/6,V/7) Ventanas con tragaluz tipo corrediza con marco de aluminio anodizado de 1.20mm color acabado natural y vidrio fijo de 6mm, equivalente o superior. Según planos y E.T	m ²	3.20		
03	Ventana tipo I (V/23,V/24,V/25,V/26) Ventanas con tragaluz tipo corrediza con marco de aluminio anodizado de 1.20mm color acabado natural y vidrio fijo de 6mm, equivalente o superior. Según planos y E.T	m ²	8.40		
04	Ventana tipo II (V/27,V/29,V/30,V/31,V/32,V/33,V/34,V/35,V/36,V/37,V/38,V/39,V/40) Ventanas tipo corrediza con marco de aluminio anodizado de 1.20mm color acabado natural y vidrio fijo de 6mm color bronce, equivalente o superior. Según planos y E.T	m ²	20.50		
05	Ventana tipo III (V/8,V/10,V/11,V/12,V/13) Ventanas tipo corrediza con marco de aluminio anodizado de 1.20mm color acabado natural y vidrio fijo de 6mm, equivalente o superior. Según planos y E.T	m ²	3.75		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
06	Ventana tipo III (V/9,V/15,V/21) Ventanas tipo corrediza con marco de aluminio anodizado de 1.20mm color acabado natural y vidrio fijo de 6mm, equivalente o superior. Según planos y E.T	m ²	1.50		
07	Ventana tipo III (V/14,V/16,V/17,V/18,V/19) Ventanas tipo corrediza con marco de aluminio anodizado de 1.20mm color acabado natural y vidrio fijo de 6mm, equivalente o superior. Según planos y E.T	m ²	8.00		
08	Ventana tipo III (V/20) Ventanas tipo corrediza con marco de aluminio anodizado de 1.20mm color acabado natural y vidrio fijo de 6mm, equivalente o superior. Según planos y E.T	m ²	1.10		
09	Ventana tipo IV (V/28). Ventana tipo corrediza con marco de aluminio anodizado de 1.20mm color acabado natural, vidrio fijo de 6mm color solar bronce equivalente o superior. Según planos y E.T	m ²	1.10		
06	Polarizado de ventanas con película oscura anti raya (5% de visibilidad) equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	35.20		
07	Repisa de mármol cultivado de 3/4" de espesor, color blanco sólido equivalente o superior, incluir refuerzo de madera empotrado en viga y angular corrido de 4"x4"x3/16". Ancho de 30cm. Según Planos y E.T.	m	1.50		
0130	OBRAS MISCELANEAS				
01	Rótulos elaborados en cinta con vinil adhesivo con laminación líquida 720 DPI pegado en PVC de 3mm full color, de 0.25mX0.30m. Según planos y E.T.	c/u	16.00		
02	Rótulos elaborados en cinta con vinil adhesivo con laminación líquida 720 DPI pegado en PVC de 3mm full color, de 0.25mX0.40m. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Rótulos elaborados en cinta con vinil adhesivo con laminación líquida 720 DPI pegado en PVC de 3mm full color, de 0.40mX0.20m. Según planos y E.T.	c/u	36.00		
04	Extintor de polvo químico ABC, 20 lbs, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	7.00		
05	Extintor de polvo químico CO2, 20 lbs, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
06	Cortinas 100% FR Polyester Antibacterial, con top de nylon retardante al fuego (h=20"), riel de aluminio anodizado de 1-3/8"x3/4"x0.058" de espesor. Incluye un juego extra (dentro de costo unitario) de cortinas antibacteriales 100% FR Polyester Antibacterial, con top de nylon retardante al fuego. Incluye todos los accesorios. Según planos y E.T.	m	118.51		
07	Protector de camilla PVC, color ivory, resistente al fuego, manchas, impactos y antibacterial. Cover de vinyl rígido texturizado de alto impacto. Incluye todos los accesorios. Según planos y E.T.	m	65.55		
08	Esquineros de camilla de alto impacto con altura de 4pie, color ivory, de 3"x3" y 0.1" de espesor, con retenedor de aluminio mill finish. Incluye todos los accesorios. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
	ACCESORIOS HIDROSANITARIOS				
09	Suministro e instalación de barra de sujeción de acero inoxidable con acabado satinado, bridas de montajes ocultas, equivalente o superior. Longitud: 610mm. Según planos y E.T.	c/u	6.00		
010	Suministro e instalación de barra de sujeción de acero inoxidable con acabado satinado, bridas de montajes ocultas, equivalente o superior. Longitud: 914mm. Según planos y E.T.	c/u	3.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
011	Suministro e instalación de barra para cortina de baño con montaje oculto para montar en pared de acero inoxidable 304, 1.0mm de espesor (calibre 20), con acabado satinado, de 24mm de diámetro, soporte de 35mm de diámetro, de plástico encapsado en cromo con acabado pulido brillante, se montan sobre soportes ocultos de pared, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	4.00		
012	Suministro e instalación de cortina de vinilo p/ducha blanco mate (0.2mm), con agentes antibacteriales y retardantes de llamas, dimensiones de 70"x72"; incluye 12 ganchos de acero inoxidable 304, espesor 2 mm, 35 mm de ancho x 65 mm de alto, para uso en barras de 1" a 1 1/4", equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	4.00		
013	Jabonera metálica de pared con acabado cromado color gris, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	6.00		
014	Asiento para ducha plegable para montar en pared, fabricado en resina fenólica solida color marfil de 8mm de espesor y resistente al agua, la estructura y el soporte de montaje son de acero inoxidable 304 y poseen un mecanismo de bloqueo automático. Soporta hasta 204kg cuando está instalado correctamente. Según planos y E.T.	c/u	3.00		
015	Cambiador de pañales horizontal para montar en la pared fabricado en polipropileno la unidad está equipada con un cilindro neumático para una apertura y cierre controlada del equipo. La cama está asegurada a una estructura metálica con una bisagra cubierta de acero sobre acero de máxima amplitud e incluye los accesorios necesarios para su respectiva instalación. El cambiador pañales cuenta con la tecnología antibacteriana mibroban en el plástico del equipo. El cambiador cumple con la norma ANSI s117.1 de accesibilidad y usabilidad en edificios e instalaciones, astm f 2285- 04 normativa y especificaciones de seguridad para cambia- pañales de uso comercial, ANSI Z535.4. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
016	Papelera plástica 5 galones color blanco equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	6.00		
0140	PINTURA				
01	Pintura de paredes internas nuevas con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alto desempeño, con formulas mejoradas con nanoparticulas, antihongos, algas,liques y otros organismos que atacan las superficies equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	1,478.60		
02	Pintura de paredes internas con con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior color blanco. Aplicar dos manos de pintura bactericida a base de resina acrílica mono componente de alta resistencia con acabado mate equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	143.00		
03	Pintura de paredes externas nuevas con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta calidad, antihongos, algas,liques y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical, alta resistencia U.V. con formula mejorada de nanotecnología equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T	m ²	455.45		
04	Pintura de cielo raso con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta calidad, antihongos, algas,liques y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical, alta resistencia U.V. con formula mejorada de nanotecnología equivalente o superior. Según planos y E.T	m ²	397.82		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
05	Pintura de cielo raso en alero con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos resina acrílica Hidrofóbica con nanopartículas equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	37.43		
06	Pintura en Fascia con pintura de resina acrílica Hidrofóbica con nanopartículas (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T. h=0.45m.	m	38.85		
07	Pintura en Fascia con pintura de resina acrílica Hidrofóbica con nanopartículas (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T. h=1.10m.	m	77.39		
08	Pintura de puertas con tinte formulado sobre una base de resina y solvente, resistente a los rayos solares, acabado de barniz bicomponente, formulado sobre resinas de poliuretano gloss 90 equivalente o superior. Incluye acabado con barniz de resina alquídica uratenizada libre de mercurio y plomo, secado rápido y acabado brillante (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	27.60		
09	Pintura de puertas con una mano de sellador de aparejo universal, aplicar dos manos de esmalte de terminación de resina de aceite y poliuretano de secado rápido equivalente o superior, se deberá hacer diseño de media luna. Según planos y E.T.	m ²	4.61		
010	Suministro e instalación de vinil decorativo autoadhesivos para pared, similar a imagen de plano, dimensiones de 2.70m.x2.80m. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
011	Suministro e instalación de vinil decorativo autoadhesivos para pared, similar a imagen de plano, dimensiones de 5.19m.x2.80m. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
012	Suministro e instalación de vinil decorativo autoadhesivos para pared, similar a imagen de plano, dimensiones de 5.19m.x2.80m. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
IV.2	CARPORT				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y nivelación. Según planos y E.T.	m ²	63.83		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	30.09		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abastecimiento. Según E.T.	m ³	30.09		
03	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	25.19		
04	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	25.19		
05	Escarificación de 20cm debajo del nivel de mejoramiento, conformación y compactación en zapatas, viga asísmica y viga de fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	30.54		
06	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	13.08		
07	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	12.11		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	1,348.49		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	25.62		
010	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	4.90		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
011	Placa Base PB-1 en PD-1 de 10"x10"x3/4" en A-36. Incluye hoyado para base de pernos, pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna, y mortero grout para nivelación de placa. Según planos y E.T.	c/u	32.00		
010	Suministro e instalación de pernos de anclaje F1554 Gr 36 de 3/4"x12" con tuercas y arandelas, equivalente o superior. Incluye perforación. Según planos y E.T.	c/u	256.00		
030	ESTRUCTURA DE CONCRETO				
01	Acero de refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	1,058.9 9		
02	Formaleta para vigas y columnas. Según planos E.T.	m ²	29.94		
03	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	2.94		
040	MAMPOSTERIA				
01	Pared de mampostería doble reforzada de bloque certificado de 6"x 8"x 16", con refuerzo de varilla corrugada Gr40 (vertical # 3 @ 0.21m y # 3 @ 0.61 m horizontal) y relleno en celdas de concreto fluido de 2,500 psi. Según planos y E.T.	m ²	26.13		
050	TECHOS Y FASCIAS				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	2,876.0 8		
02	Varillas de 5/8" ASTM A-706 Gr60 con tensor bajo norma DIN 1480 con carga de trabajo mayor a 900 kg. Incluye espárrago M12x250 Gr5 soldado en placa. Según planos y E.T.	m	44.78		
03	Cubierta de lámina de aluminio y zinc troquelada, prepintada color blanco, calibre 24 standard, con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	57.82		
04	Cumbrera de zinc liso aluminizado Cal. 24 (0.40mm) D=24". Según Planos y E.T.	m	8.70		
05	Flashing tipo sombrero (FL-2) de lámina aluminizada lisa Cal. 24. D=22". Según Planos y E.T.	m	6.01		
06	Fascia tipo 2 con estructura metálica (1"x1"x1.80mm) y forro de panel de yeso resistente a la humedad con placas de fibra de vidrio de 1/2", h=1.10m, con acabado thinset (2 manos). Según planos y E.T.	m	22.93		
060	ACABADOS				
01	Piqueteo en concreto fresco de vigas y columnas. Según E.T.	m ²	56.93		
02	Jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m	14.40		
03	Repello corriente. Según planos y E.T.	m ²	52.25		
04	Fino corriente. Según planos y E.T.	m ²	52.25		
070	CIELO RASO				
01	Cielo raso de lámina tabla yeso americana de 1/2" con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m ²	54.40		
080	OBRAS MISCELANEAS				
01	Texto "EMERGENCIA" con letras troqueladas en material acrílico y PVC de 3mm, con cuerpo y LED integrado para iluminación interior, vinil reflectivo con esmalte y recubrimiento UV para intemperie, recorte fino y acabado en las orillas. Fuente "ARIAL BLACK", altura de 0.35m. Según planos y E.T.	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
02	Texto "HOSPITAL PEDIÁTRICO LAS SEGOVIAS" de PVC reforzado y embasado con acabado pintura automotriz con espesor de 1". Fuente "ARIAL BLACK", altura de 0.25m. Anclados en pared. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
090	PINTURA				
01	Pintura de paredes externas nuevas con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta calidad, antihongos, algas, líquenes y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical, alta resistencia U.V. con fórmula mejorada de nanotecnología equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	33.66		
02	Pintura de cielo raso en alero con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos resina acrílica Hidrofóbica con nanopartículas equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	54.40		
03	Pintura en Fascia con pintura de resina acrílica Hidrofóbica con nanopartículas (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T. h=1.10m.	m	22.93		
V	BLOQUE QUIRURGICO				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y nivelación. Según planos y E.T.	m ²	382.73		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	558.42		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m ³	558.42		
03	Escarificación de 20cm debajo del nivel de mejoramiento, conformación y compactación en zapatas, viga asísmica y viga de fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	276.61		
04	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	467.61		
05	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	467.61		
06	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	196.39		
07	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	271.22		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	11,666.11		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	183.33		
010	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	90.81		
030	ESTRUCTURA DE CONCRETO				
01	Acero de refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	18,487.92		
02	Formaleta para vigas y columnas. Según planos E.T.	m ²	270.51		
03	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	42.06		
040	MAMPOSTERIA				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
01	Pared de mampostería reforzada de Bloque 8" con refuerzo vertical #4 Gr40 @41cm y refuerzo horizontal #3 Gr40 @61cm (rellenar celdas reforzadas con concreto fluido de 3,000psi)	m ²	464.10		
02	Pared de mampostería de bloque certificado de 6"x 8"x 16" para tarima. Según planos y E.T.	m ²	164.51		
050	PAREDES ESPECIALES				
01	Partición doble cara con lámina de fibrocemento de 10 mm con estructura galvanizada calibre 20 y acabado Basecoat. Incluye barrera de humedad tipo Building Wrap en áreas húmedas, incluye jambas de vanos, puertas y ventanas. Equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	316.50		
02	Bordillo de protección para particiones con bloque de 4"x8"x16" con refuerzo de varilla #3 @40cm y relleno de concreto fluido de 2,500 PSI en todas las celdas. Incluye acabado (repello y fino). Según planos y E.T.	m	105.50		
060	ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye arriostres, pernos, conexiones con platinas y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	8,545.04		
02	Estructura metálica en Acero A-36 para cerchas. Incluye arriostres, pernos, conexiones con platinas y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	5,408.24		
03	Estructura metálica en Acero A-36 para lámpara cielítica. Incluye conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	290.00		
04	Placa metálica de 24"x24"x1/4" para lámpara cielítica incluye perforaciones de acuerdo a modelo de lámpara y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
05	Varillas de 1/2" ASTM A-706 Gr60 con tensor bajo norma DIN 1480, carga de trabajo mayor a 1.59 Ton, terminales ojo-ojo y placa de anclaje. Según planos y E.T.	m	167.19		
06	Cubierta de lámina de aluminio y zinc troquelada, prepintada color blanco, calibre 24 standard, con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	446.08		
07	Aislante Térmico de espuma de polietileno de 10 mm de núcleo de Micro esfera doble cara de aluminio cumple con las normas (ASTM-C1338, ASTM-C1224, ASTM-C1258), equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	446.08		
08	Cumbrera de lámina lisa de aluminio y zinc prepintada color blanco Cal. 24 (0.40mm) D=24". Según Planos y E.T.	m	24.80		
09	Fascia con estructura metálica (1"x1"x1.80mm) y forro de panel de yeso resistente a la humedad con placas de fibra de vidrio de 1/2", h=45cm, con acabado thinset (2 manos). Según planos y E.T.	m	85.66		
070	ACABADOS				
01	Piqueteo en concreto fresco de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	270.51		
02	Jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m	80.29		
03	Jambas de columnas en alto relieve. Según planos y E.T.	m	265.50		
04	Jambas de vigas en alto relieve. Según planos y E.T.	m	70.29		
05	Repello corriente. Según planos y E.T.	m ²	793.82		
06	Fino corriente. Según planos y E.T.	m ²	793.82		
07	Enchape de Azulejo de 0.30mx0.60m con porcelana (caliche) fina color gris claro equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	21.45		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
08	Enchape de Azulejo PI-3 color "Blanco" de 0.20mx0.20m con porcelana (caliche) fina color gris claro equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	30.83		
09	Fino pizarra en paredes a ser revestidas con PVC. Según planos y E.T.	m ²	157.06		
010	Revestimiento PVC para paredes de 1mm de espesor, material de alta calidad 100% reciclable, resistente a los impactos, soldable y lavable, cumple con la norma ISO22196, antibacterial, asepsia optima requerida equivalente o superior. Incluye accesorios de curvas sanitarias en pared-pared y pared-cielo. Equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	157.06		
080	CIELO RASO				
01	Cielo raso de lámina de fibrocemento lisa color blanco de 2'x2' de 4mm de espesor, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	39.94		
02	Cielo raso de lámina tabla yeso de 1/2" con revestimiento de papel cartón equivalente o superior, sobre estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m ²	195.02		
03	Cielo raso de lámina tabla yeso americana de 1/2" con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m ²	96.97		
04	Cielo raso de alero de lámina tabla yeso americana de 1/2" con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m ²	66.61		
05	Ducto de tragaluz con sistema tabla yeso americana con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad y perfilera calibre 24, equivalente o superior con altura variable. Incluye pintura anticorrosiva color blanco en elementos metálicos de techo y pintura de cielo falso en paredes de ducto. Según planos y E.T.	c/u	8.00		
06	Esclusas de mantenimiento con fuertes marcos de aluminio con acabado de pintura en polvo. Sistema de cierre oculto a presión. Placa de yeso de 12.5mm de espesor a prueba de humedad. Empaque de goma entre marco interno y externo. De 60cmx60cm. Según planos y E.T.	c/u	8.00		
090	PISOS				
01	Conformar terreno para piso. Según planos y E.T.	m ²	367.04		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	36.70		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	36.70		
04	Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del banco. Según planos y E.T.	m ³	36.70		
05	Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 8 cms. Según planos y E.T.	m ²	267.08		
06	Cascote arenillado de 3,000 PSI y espesor de 0.10m con acabado lujado (área de mantenimiento de autoclave). Según planos y E.T.	m ²	6.36		
07	Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 8 cms con acabado fino lujado o (cuarto de ductos). Según planos y E.T.	m ²	10.16		
08	Losa de concreto para revestimiento PVC y mantenimiento de autoclave de 3,000 psi y espesor t = 4" con malla electrosoldada 6 x 6 - 6/6 con acabado lujado, incluye juntas aserradas de 1/4" en ambas direcciones con sello de junta flexible y plástico a base de poliuretano y cordón cilíndrico de espuma de poliuretano impermeable, barrera de vapor, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	83.44		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
09	Porcelanato de 0.60mx0.60m PEI-5 (con separadores de 3mm) color blanco con porcelana gruesa color gris claro, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	251.87		
010	Cerámica antiderrapante de 0.20mx0.20m PEI-3, color blanco hueso con porcelana gruesa color gris claro, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	3.01		
011	Cerámica antiderrapante de 0.50mx0.50m PEI-3, color gris claro con porcelana gruesa color gris claro, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	12.20		
012	Rodapié de porcelanato de 0.60mx0.60m PI-5 (con separadores de 3mm) color blanco con porcelana gruesa color gris claro, equivalente o superior. H = 0.15 m. Según planos y E.T.	m	260.00		
013	Revestimiento PVC para piso de 2mm de espesor, totalmente flexible, con excelente resistencia al uso y desgaste para alto tráfico, soporte de peso 2,595 gr/m ² , propiedades antiviral según norma ISO 21702, material resistente a químicos usados en establecimientos hospitalarios, tiene una vida útil de 20 años equivalente o superior. Incluye mortero de nivelación, accesorios de curvas sanitarias en piso-pared y doblez de 0.20m (rodapié). Equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	83.44		
0100	MUEBLES Y CARPINTERIA FINA				
01	Mueble M-01 Mueble tipo estante metálico con estructura de tubos cuadrados de 1-1/4" x 1-1/4" x 2mm. Entrepasos metálico de lámina negra de 1 mm de espesor con angulares transversales y longitudinales de 2"x2"x1/8". En parte inferior se colocará angular de 4"x4"x1/8" longitudinal y transversalmente, equivalente o superior. El mueble deberá anclarse a la pared mediante angulares metálicos de 1"x1/8". Incluye acabado automotriz. Según	m	2.25		
02	Mueble M-02. Mueble tipo pantry con cubierta y salpicadera de mármol cultivado color blanco sólido de 3/4" equivalente o superior, con estructura soporte, puertas, gavetas y divisiones de melamina hidro resistente de 18mm color gris y blanco. Incluye rodapié de PVC de 10 cm de alto color gris aluminizado, cerrajes, herrajes y accesorios. Longitud: 1.92m. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Mueble M-03 tipo pantry doble fosa, con cubierta y salpicadera de mármol cultivado resistente al rayado, flexión, químicos, manchas, calor y combustión de 3/4" color blanco sólido equivalente o superior, con estructura soporte de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con puertas y gavetas color gris de melamina 18mm hidro resistente, rodapié de PVC 10cm de alto color gris aluminizado y pieza decorativa de melamina hidro resistente de 18 mm color fucsia. Incluye cerrajes y herrajes, haladera de acero inoxidable tipo barra "T" de 4". Longitud: 4.50m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
04	Mueble M-05 Mueble lavalampazos con estriado artesanal de concreto reforzado. Dimensiones: 0.60mx0.64m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
05	Mueble M-06 tipo pantry suspendido, con cubierta, salpicadera y faldón de mármol cultivado sólido de 3/4" equivalente o superior, con estructura soporte de angulares de 1-1/4"x1/8" fijada a paredes con pernos de expansión. Longitud 2.08m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
06	M-06'. Mueble aéreo de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con puertas de melamina hidro resistente de 18mm color gris. Incluye cerrajes y herrajes. Longitud: 2.08m. Según planos y E.T.	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
07	Mueble M-07 tipo pantry doble fosa, con cubierta y salpicadera de mármol cultivado resistente al rayado, flexión, químicos, manchas, calor y combustión de 3/4" color blanco sólido equivalente o superior, con estructura soporte de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con puertas y gavetas color gris de melamina 18mm hidro resistente, rodapié de PVC 10cm de alto color gris aluminizado y pieza decorativa de melamina hidro resistente de 18 mm color fucsia. Incluye cerrajes y herrajes, haladera de acero inoxidable tipo barra "T" de 4". Longitud: 4.50m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
08	Mueble M-08. Mueble tipo armario de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con puertas de melamina hidro resistente de 18mm color gris. Incluye cerrajes y herrajes. Longitud: 3.34m. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
09	Mueble M-A Estantería de estructura de tubo cuadrado de acero inoxidable con cuatro baldas fijas de acero inoxidable y patas con niveladores, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	11.00		
010	Mueble M-B. Mueble tipo locker de 3 cuerpos y dos niveles con estructura de acero con revestimiento en epoxy, puertas con cerraduras de seguridad, estantes con colgador para perchas, rejillas de ventilación equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
011	Mueble M-C Carro de ropa sucia de lona PVC desmontable, estructura de acero cromado y ruedas giratorias equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
012	Mueble M-D. Deposito de polietileno de alta densidad con ruedas tipo industrial, con capacidad de 240 litros, Dimensiones: 62.3cmx58.6cmx65.20cm. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
013	Mueble M-E Banca de Madera de cedro real con cantos redondeados, estructura de tubo de 1/2" con acabado automotriz Longitud: 1.2m. Según Planos y E.T.	c/u	2.00		
014	Mueble (M-F). Mesa de trabajo en acero inoxidable, fabricada íntegramente de acero inoxidable (180x60x85mm), entrepaño y piernas de galván tubulares y ajustables equivalente o superior, incluye bandeja inferior de acero inoxidable. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
0110	PUERTAS				
01	Puerta tipo I (P01, P02, P11, P05 y P07) Puertas doble hoja, con marco de aluminio anodizado de 1.90 a 2.00 mm de espesor y forro de aluminio completa (1.5mm cada cara de lámina y fibrán de 5mm al centro) con visor de vidrio fijo laminado de 6.38mm color natural, verificar acción de la puerta en panta. Incluye herraje y cerraje de fabrica y protector de camillas y sillas de ruedas en placas de aluminio anodizado de fábrica, cuatro placas por cara en ambas hojas de la puerta tipo rampa de 4" de alto. dimensiones (1.80mx2.15m). Según planos y E.T.	c/u	5.00		
02	Puerta Tipo II (P03, P19 y P22). Puertas de una hoja de tambor con estructura de madera (cedro real) con forro de plywood de 1/4" lisa. Acción sencilla. Incluye marco, molduras y bisagras. Según planos y E.T. (0.87m x 2.15m)	c/u	3.00		
03	Puerta Tipo II (P04). Puertas de una hoja de tambor con estructura de madera (cedro real) con forro de plywood de 1/4" lisa. Acción sencilla. Incluye marco, molduras y bisagras. Según planos y E.T. (0.97m x 2.15m)	c/u	1.00		
04	Puerta Tipo II (P12 y P23). Puertas de una hoja de tambor con estructura de madera (cedro real) con forro de plywood de 1/4" lisa. Acción sencilla. Incluye marco, molduras, bisagras y protector de camillas y sillas de ruedas en placas de aluminio anodizado de fábrica, dos placas por cara en ambas hojas de la puerta tipo rampa de 4" de alto. Según planos y E.T. (0.97m x 2.15m)	c/u	2.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
05	Puerta Tipo II (P09). Puertas de una hoja de tambor con estructura de madera (cedro real) con forro de plywood de 1/4" lisa. Acción sencilla. Incluye marco, molduras y bisagras. Según planos y E.T. (1.07m x 2.15m)	c/u	1.00		
06	Puerta Tipo II (P10). Puertas de una hoja de tambor con estructura de madera (cedro real) con forro de plywood de 1/4" lisa. Acción sencilla. Incluye marco, molduras, bisagras y protector de camillas y sillas de ruedas en placas de aluminio anodizado de fábrica, dos placas por cara en ambas hojas de la puerta tipo rampa de 4" de alto. Según planos y E.T. (1.07m x 2.15m)	c/u	1.00		
07	Puerta Tipo II (P13). Puertas de una hoja de tambor con estructura de madera (cedro real) con forro de plywood de 1/4" lisa. Acción sencilla. Incluye marco, molduras y bisagras. Según planos y E.T. (1.17m x 2.15m)	c/u	1.00		
08	Puerta Tipo II (P15, P16, P17, P18). Puertas de una hoja de tambor con estructura de madera (cedro real) con forro de plywood de 1/4" lisa. Acción sencilla. Incluye marco, molduras y bisagras. Según planos y E.T. (1.20m x 2.15m)	c/u	4.00		
09	Puerta Tipo II (P20 y P21). Puertas de una hoja de tambor con estructura de madera (cedro real) con forro de plywood de 1/4" lisa. Acción sencilla. Incluye marco, molduras y bisagras. Según planos y E.T. (1.20m x 2.15m)	c/u	2.00		
010	Puerta Tipo III (P14). Puerta metálica tipo verja de tubo cuadrado de 1-1/2"x1/8", con forro de malla expandida de 3 mm de espesor y rombo 3/4". Incluye base de resina alquídica y 2 manos de pintura anticorrosiva de resina de secado rápido y bastones. Según planos y E.T. (1.95mx2.15m)	c/u	1.00		
011	Puerta Tipo IV (P06 Y P08). Puerta con estructura de aluminio anodizado y paneles de PVC de 10 mm. Según planos y E.T. (1.07m x 2.15m)	c/u	2.00		
012	Puerta Tipo IV (P06 Y P08). Puerta con estructura de aluminio anodizado y paneles de PVC de 10 mm. Según planos y E.T. (0.97m x 2.15m)	c/u	2.00		
013	Suministro e instalación de tope de puerta de alto tráfico, latón fundido sólido con parche de goma Negro. Según Planos y E.T	c/u	15.00		
014	Cerradura cilíndrica de llave y botón para alto tráfico, Grado 3 y acabado cromo satén equivalente o superior. (Cumple y supera la norma ANSI-A156.2). Según planos y E.T.	c/u	15.00		
015	Cerradura de parche fabricado en acero para puertas de metal equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
016	Brazo hidráulico con etiqueta A y clasificación positiva UL10C y cumple con la norma ANSI a 156.4 grado 1. equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	6.00		
0120	VENTANAS				
01	Ventanas tipo I (V06, V08, V09 Y V10). Ventanas tipo corrediza de aluminio anodizado de 1.20mm y vidrio fijo de 6mm, equivalente o superior. Según Planos y E.T	m ²	2.60		
02	Ventana tipo II (V01, V02, V03, V04, V05 Y V07). Ventana tipo guillotina de aluminio anodizado de 1.20mm, vidrio fijo de 6mm y haladeras de acero inoxidable, equivalente o superior.	m ²	7.77		
03	Repisa de mármol cultivado de 3/4" de espesor, color blanco sólido equivalente o superior, incluir refuerzo de madera empotrado en viga y angular corrido de 4"x4"x3/16". Ancho de 30cm. Según Planos y E.T.	m	7.40		
04	Polarizado de ventanas con película oscura anti raya (5% de visibilidad) equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	10.37		
0130	OBRAS MISCELANEAS				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
01	Rótulos elaborados en cinta con vinil adhesivo con laminación líquida 720 DPI pegado en PVC de 3mm full color, de 0.25mX0.30m. Según planos y E.T.	c/u	9.00		
02	Rótulos elaborados en cinta con vinil adhesivo con laminación líquida 720 DPI pegado en PVC de 3mm full color, de 0.25mX0.40m. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Rótulos elaborados en cinta con vinil adhesivo con laminación líquida 720 DPI pegado en PVC de 3mm full color, de 0.40mX0.20m. Según planos y E.T.	c/u	41.00		
04	Texto "BLOQUE QUIRÚRGICO" de PVC reforzado y embasado con acabado pintura automotriz con espesor de 1". Fuente "ARIAL BLACK", altura de 0.35m. Anclados en pared. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
05	Cortinas 100% FR Polyester Antibacterial, con top de nylon retardante al fuego (h=20"), riel de aluminio anodizado de 1-3/8"x3/4"x0.058" de espesor. Incluye un juego extra (dentro de costo unitario) de cortinas antibacteriales 100% FR Polyester Antibacterial, con top de nylon retardante al fuego. Incluye todos los accesorios. Según planos y E.T.	m	12.20		
06	Extintor de polvo químico ABC, 20 lbs, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	3.00		
07	Protector de camilla PVC, color ivory, resistente al fuego, manchas, impactos y antibacterial. Cover de vinyl rígido texturizado de alto impacto. Incluye todos los accesorios. Según planos y E.T.	m	46.00		
08	Esquineros de camilla de alto impacto con altura de 4pie, color ivory, de 3"x3" y 0.1" de espesor, con retenedor de aluminio mill finish. Incluye todos los accesorios. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
09	Elemento decorativo elaborado en lámina de tabla yeso de 1/2" con revestimiento de papel cartón de nubes, acabado con pintura latex resina acrílica de alta resistencia con acabado mate y 1 capa de barniz poliuretano. Dimensiones de 1.05 de largo x 0.70m de alto. Incluye fijación a pared y luz led. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
	ACCESORIOS HIDROSANITARIOS				
010	Suministro e instalación de barra para cortina de baño con montaje oculto para montar en pared de acero inoxidable 304, 1.0mm de espesor (calibre 20), con acabado satinado, de 24mm de diámetro, soporte de 35mm de diámetro, de plástico encapsado en cromo con acabado pulido brillante, se montan sobre soportes ocultos de pared, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	2.00		
011	Suministro e instalación de cortina de vinilo p/ducha blanco mate (0.2mm), con agentes antibacteriales y retardantes de llamas, dimensiones de 70"x72"; incluye 12 ganchos de acero inoxidable 304, espesor 2 mm, 35 mm de ancho x 65 mm de alto, para uso en barras de 1" a 1 1/4", equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	2.00		
012	Jabonera metálica de pared con acabado cromado color gris, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	3.00		
013	Papelera plástica 5 galones color blanco equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
0140	PINTURA				
01	Pintura de paredes internas nuevas con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alto desempeño, con formulas mejoradas con nanoparticulas, antihongos, algas, líquenes y otros organismos que atacan las superficies equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	848.30		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
02	Pintura de paredes internas con con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura bactericida a base de resina acrílica mono componente de alta resistencia con acabado mate equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	320.64		
03	Pintura de paredes externas nuevas con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta calidad, antihongos, algas, líquenes y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical, alta resistencia U.V. con fórmula mejorada de nanotecnología equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	394.24		
04	Pintura de cielo raso con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta calidad, antihongos, algas, líquenes y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical, alta resistencia U.V. con fórmula mejorada de nanotecnología equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	291.99		
05	Pintura de cielo raso en alero con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de resina acrílica Hidrofóbica con nanopartículas equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	66.61		
06	Pintura en Fascia con pintura de resina acrílica Hidrofóbica con nanopartículas (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T. h=0.45m.	m	85.66		
07	Pintura de puertas con tinte formulado sobre una base de resina y solvente, resistente a los rayos solares, acabado de barniz bicomponente, formulado sobre resinas de poliuretano gloss 90 equivalente o superior. Incluye acabado con barniz de resina alquídica uratenizada libre de mercurio y plomo, secado rápido y acabado brillante (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	44.46		
08	Pintura de puertas con una mano de sellador de aparejo universal, aplicar dos manos de esmalte de terminación de resina de aceite y poliuretano de secado rápido equivalente o superior, se deberá hacer diseño de media luna. Según planos y E.T.	m ²	20.92		
09	Suministro e instalación de pegatinas decorativas autoadhesivos para pared, altura aproximada de 1.85 m. similar a imagen, según planos y E.T.	c/u	2.00		
010	Suministro e instalación de vinil decorativo autoadhesivos para pared, similar a imagen de plano, dimensiones de 4.59m.x2.80m. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
VI	UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS - UNIDAD DE CUIDADOS INTERMEDIOS				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y nivelación. Según planos y E.T.	m ²	455.21		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	582.76		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abastecimiento. Según E.T.	m ³	582.76		
03	Escarificación de 20cm debajo del nivel de mejoramiento, conformación y compactación en zapatas, viga asísmica y viga de fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	319.32		
04	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	525.00		
05	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	525.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
06	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	277.81		
07	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	247.19		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	15,377.89		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	244.68		
010	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	57.76		
030	ESTRUCTURA DE CONCRETO				
01	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	13,491.78		
02	Formaleta para Vigas y Columnas. Según planos y E.T.	m ²	330.28		
03	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	29.85		
040	MAMPOSTERIA				
01	Pared de mamposteria reforzada de Bloque 8" con refuerzo vertical #3 Gr40 @40cm, (rellenar celdas reforzadas con concreto fluido de 2,500psi). Según planos y E.T.	m ²	345.70		
02	Pared de mamposteria de bloque certificado 6"x8"x16", confinada, según planos y E.T.	m ²	145.20		
050	PAREDES ESPECIALES				
01	Partición doble cara con lámina de fibrocemento de 10 mm con estructura galvanizada calibre 20 y acabado Basecoat. Incluye barrera de humedad tipo Building Wrap en áreas húmedas, incluye jambas de vanos, puertas y ventanas. Equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	448.14		
02	Bordillo de protección para particiones de fibro-cemento con bloque de 4"x8"x16" con refuerzo de varilla #3 @40cm y relleno de concreto fluido de 2,500 PSI en todas las celdas. Incluye acabado (repello y fino). Según planos y E.T.	m	149.38		
060	ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	23,652.80		
02	Varillas de 5/8" ASTM A-706 Gr60 con tensor bajo norma DIN 1480, carga de trabajo mayor a 1.59 Ton, terminales ojo-ojo y placa de anclaje. Según planos y E.T.	m	146.34		
03	Cubierta de lámina de aluminio y zinc troquelada, prepintada color blanco, calibre 24 standard, con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	529.60		
04	Aislante Térmico de espuma de polietileno de 10 mm de núcleo de Micro esfera doble cara de aluminio cumple con las normas (ASTM-C1338, ASTM-C1224, ASTM-C1258), equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	529.60		
05	Cumbrera de lámina lisa de aluminio y zinc prepintada color blanco Cal. 24 (0.40mm) D=24". Según Planos y E.T.	m	30.00		
06	Fascia tipo 1 con estructura metálica (1"x1"x1.80mm) y forro de panel de yeso resistente a la humedad con placas de fibra de vidrio de 1/2", h=0.45m, con acabado thinset (2 manos). Según planos y E.T.	m	95.52		
070	ACABADOS				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
01	Piqueteo en concreto fresco de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	330.28		
02	Jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m	195.95		
03	Repello corriente. Según planos y E.T.	m ²	1,066.50		
04	Fino corriente. Según planos y E.T.	m ²	924.50		
05	Enchape de Azulejo de 0.30mx0.60m con porcelana (caliche) fina color gris claro 3kg (Cumple con la norma internacional ISO 13006) equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	76.00		
06	Enchape de Azulejo en área de aseo de 0.20mx0.20m con porcelana (caliche) fina color gris claro 3kg (Cumple con la norma internacional ISO 13006) equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	66.00		
080	CIELO RASO				
01	Cielo raso de lámina de fibrocemento lisa color blanco de 2'x2' de 4mm de espesor, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	58.79		
02	Cielo raso con diseño de lámina tabla yeso de 1/2" con revestimiento de papel cartón equivalente o superior, sobre estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m ²	261.83		
03	Cielo raso de lámina tabla yeso americana de 1/2" con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m ²	93.10		
04	Cielo raso de alero de lámina tabla yeso americana de 1/2" con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m ²	62.69		
05	Esclusas de mantenimiento con fuertes marcos de aluminio con acabado de pintura en polvo. Sistema de cierre oculto a presión. Placa de yeso de 12.5mm de espesor a prueba de humedad. Empaque de goma entre marco interno y externo. De 60cmx60cm. Según planos y E.T.	c/u	5.00		
090	PISOS				
01	Conformar terreno para piso. Según planos y E.T.	m ²	441.30		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	44.13		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	44.13		
04	Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del banco. Según planos y E.T.	m ³	44.13		
05	Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 8 cms. Según planos y E.T.	m ²	441.30		
06	Porcelanato de 0.60mx0.60m PEI-5 (con separadores de 3mm) color blanco con porcelana gruesa color gris claro, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	406.11		
07	Cerámica antiderrapante de 0.20mx0.20m PEI-3, color blanco hueso con porcelana gruesa color gris claro, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	11.83		
08	Cerámica antiderrapante de 0.50mx0.50m PEI-3, color gris claro con porcelana gruesa color gris claro, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	23.36		
09	Rodapié de porcelanato de 0.60mx0.60m PI-5 (con separadores de 3mm) color blanco con porcelana gruesa color gris claro, equivalente o superior. H = 0.15 m. Según planos y E.T.	m	367.00		
0100	MUEBLES Y CARPINTERIA FINA				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
01	M-01. Mueble tipo pantry, con top, salpicadero y cubierta de mármol cultivado sólido de 3/4" color blanco equivalente o superior, con estructura y soporte de melamina hidrorresistente de 18mm color blanco, con puertas y gavetas de melamina hidrorresistente de 18mm color gris. Incluye rodapié PVC altura 10cm color gris aluminizado, cerrajes y herrajes con haladera de barra de acero inoxidable de 4", incluye sistema de rieles de extension con tope de extraccion y proteccion contra deslizamiento . Longitud: 2.5m. Según Planos y E.T.. Longitud 3.95m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
02	M-02,M-06. Mueble tipo pantry, con top, salpicadero y cubierta de mármol cultivado sólido de 3/4" color blanco equivalente o superior, con estructura y soporte de melamina hidrorresistente de 18mm color blanco, con puertas y gavetas de melamina hidrorresistente de 18mm color gris. Incluye rodapié PVC altura 10cm color gris aluminizado, cerrajes y herrajes con haladera de barra de acero inoxidable de 4", incluye sistema de rieles de extension con tope de extraccion y proteccion contra deslizamiento . Longitud: 2.5m. Según Planos y E.T.. Longitud 1.62m. Según Planos y E.T.	c/u	2.00		
03	M-02',M-06'. Mueble aéreo de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con puertas de melamina hidro resistente de 18mm color gris. Incluye cerrajes y herrajes. Longitud: 1.62m. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
04	M-03. Mueble lavalampasos, de concreto reforzado artesanal, dimensiones: 0.60mx0.64m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
05	M-A. Mueble tipo banca de madera de cedro real con cantos redondeados y acabado con resina de aceite con poliuretano para madera y 2 manos de barniz de resina de poliuretano color transparente y estructura de tubo cuadrado de 1/2"x2.38mm con acabado automotriz, equivalente o superior. Longitud: 0.80m. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
06	M-B. Mueble tipo estante metálico con estructura de tubos cuadrados de 1-1/4" x 1-1/4" x 2mm. Entrepaños metálico de lámina negra de 1 mm de espesor con angulares transversales y longitudinales de 2"x2"x1/8". En parte inferior se colocará angular de 4"x4"x1/8" longitudinal y transversalmente, equivalente o superior. El mueble deberá anclarse a la pared mediante angulares metálicos de 1"x1/8". Incluye acabado automotriz. Según Planos y E.T.	m	1.40		
07	Mueble M-04,M-05 tipo pantry con escurridor, cubierta y salpicadera y faldón de mármol cultivado resistente al rayado, flexión, químicos, manchas, calor y combustión de 3/4" color blanco solido equivalente o superior, con estructura soporte metálica de angular corrido de 1 1/4" X 1/8" fijada a tabiquería y empotrada a pared de concreto con pernos de expansión, Longitud: 1.20m. Según Planos y E.T.	c/u	2.00		
08	Mueble M-D. Deposito de polietileno de alta densidad con ruedas tipo industrial, con capacidad de 240 litros, Dimensiones: 62.3cmx58.6cmx65.20cm. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
09	M-08. Mueble con cubierta, salpicadero y top de mármol cultivado sólido de 3/4" color blanco equivalente o superior, con estructura y soporte de melamina hidrorresistente de 18mm color gris, con gavetas y piezas decorativas de melamina hidrorresistente de 18mm color fucsia. Incluye rodapié PVC con altura de 10cm color gris aluminizado, cerrajes y herrajes con riel de extension y topo de extraccion y proteccion contra aislamiento de fabrica. Longitud: 3.95m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
0110	PUERTAS				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
01	Puerta tipo I (P/5,P/6,P/9,P/10,P/19,P/38) Puertas doble hoja , doble accion, con marco de aluminio anodizado color natural (1.90 a 2.00 mm) y forro de aluminio completa (1.5mm cada cara de lamina y fibran de 5mm al centro), incluye visor de vidrio fijo laminado de 6.38mm, herraje y cerraje de fábrica, se debera colocar protector de camilla y silla de rueda de placas de aluminio anodizado tipo rampa de 4" de alto, 2 por cada hoja en cada cara de la puerta. Dimensiones (1.80mx2.50m). Segun planos y E.T.	c/u	6.00		
02	Puerta tipo II (P/1,P/2,P/3,P/4,P/7,P/8,P/11P/13,P/14). Puerta de una hoja, accion sencilla de tipo tambor con estructura de madera y forro de plywood de 1/4" lisa, incluye marcos, molduras, bisagras. Según planos y E.T. Dimensiones (0.97mx2.15m). Segun planos y E.T.	c/u	9.00		
03	Puerta tipo II (P/12,P/15,P/16,P/26,P/28,P/30,P/31,P/36,P/37). Puerta de una hoja, accion sencilla de tipo tambor con estructura de madera y forro de plywood de 1/4" lisa, incluye marcos, molduras, bisagras. Según planos y E.T. Dimensiones (0.87mx2.15m). Segun planos y E.T.	c/u	9.00		
04	Puerta tipo II (P/17,P/21,P/23,P/24,P/25,P/32,P/34,P/35). Puerta de una hoja, accion sencilla de tipo tambor con estructura de madera y forro de plywood de 1/4" lisa, incluye marcos, molduras, bisagras. Según planos y E.T. Dimensiones (1.07mx2.15m). Segun planos y E.T.	c/u	8.00		
05	Puerta tipo III (P/18,P/20,) Puerta de una hoja tipo corrediza de tipo tambor con estructura de madera y forro de plywood de 1/4" lisa, incluye marcos, molduras, bisagras, riel superior, ruedas en la parte superior e inferior y cerradura. Según planos y E.T. Dimensiones (1.30mx2.15m). Segun planos y E.T.	c/u	2.00		
06	Puerta tipo V (P/22,P/70,P/29,P/33) Puerta de hoja sencilla de tambor, accion sencilla con estructura de madera sólida y forro de lámina metalica lisa de 0.70mm, enmasillada, pulida y lijada. Se incluye marcos, molduras y bisagras. Incluye pintura anticorrosiva y pintura de secado rápido. Según planos y E.T. (1.07m x 2.15m)	c/u	4.00		
07	Cerradura de manigueta de llave, mecanismo con tambor de pines reversible, color cromo sanitado certificación ANSI, BHMA, Grado 3, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	30.00		
08	Tope de puerta de latón fundido solido con parche de goma gris equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	30.00		
09	Brazo hidráulico con etiqueta a y clasificación positiva UL10C y cumple con la norma ANSI A156.4, Grado 1 equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	5.00		
0120	VENTANAS				
01	Ventana tipo I (V1,V2,V3,V4,V5,V6,V7,V8,V9,V11,V12,V14,V15,V16,V17,V18,V19,V20,V21,V22) Ventanas tipo corrediza con marco de aluminio anodizado de 1.20mm y vidrio fijo de 6mm, equivalente o superior. Según planos y E.T	m²	24.10		
02	Ventanas tipo II (V10, V13). Ventanas tipo fija de aluminio anodizado de 1.20mm y vidrio fijo de V-566mm, equivalente o superior. Según Planos y E.T	m²	2.10		
03	Ventana tipo III (V23,V24). Ventana tipo guillotina de aluminio anodizado de 1.20mm, vidrio fijo de 6mm y haladeras de acero inoxidable, equivalente o superior.	m²	2.10		
04	Repisa de mármol cultivado de 3/4" de espesor, color blanco sólido equivalente o superior, incluir refuerzo de madera empotrado en viga y angular corrido de 4"x4"x3/16". Ancho de 35cm. Según Planos y E.T.	m	1.10		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
05	Polarizado de ventanas con película oscura anti raya (5% de visibilidad) equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	6.00		
0130	OBRAS MISCELANEAS				
01	Texto "UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS" de PVC reforzado y embasado con acabado pintura automotriz con espesor de 1". Fuente "ARIAL BLACK", altura de 0.25m. Anclados en pared. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Rótulos elaborados en cinta con vinil adhesivo con laminación líquida 720 DPI pegado en PVC de 3mm full color, de 0.25mX0.30m. Según planos y E.T.	c/u	16.00		
03	Rótulos elaborados en cinta con vinil adhesivo con laminación líquida 720 DPI pegado en PVC de 3mm full color, de 0.25mX0.40m. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
04	Rótulos elaborados en cinta con vinil adhesivo con laminación líquida 720 DPI pegado en PVC de 3mm full color, de 0.40mX0.20m. Según planos y E.T.	c/u	47.00		
05	Extintor de polvo químico ABC, 20 lbs, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
06	Extintor de polvo químico CO2, 20 lbs, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
07	Cortinas 100% FR Polyester Antibacterial, con top de nylon retardante al fuego (h=20"), riel de aluminio anodizado de 1-3/8"x3/4"x0.058" de espesor. Incluye un juego extra (dentro de costo unitario) de cortinas antibacteriales 100% FR Polyester Antibacterial, con top de nylon retardante al fuego. Incluye todos los accesorios. Según planos y E.T.	m	69.00		
08	Protector de camilla PVC, color ivory, resistente al fuego, manchas, impactos y antibacterial. Cover de vinyl rígido texturizado de alto impacto. Incluye todos los accesorios. Según planos y E.T.	m	102.11		
09	Esquineros de camilla de alto impacto con altura de 4pie, color ivory, de 3"x3" y 0.1" de espesor, con retenedor de aluminio mill finish. Incluye todos los accesorios. Según planos y E.T.	c/u	31.00		
	ACCESORIOS HIDROSANITARIOS				
010	Suministro e instalación de barra de sujeción de acero inoxidable con acabado satinado, bridas de montajes ocultas, equivalente o superior. Longitud: 610mm. Según planos y E.T.	c/u	8.00		
011	Suministro e instalación de barra de sujeción de acero inoxidable con acabado satinado, bridas de montajes ocultas, equivalente o superior. Longitud: 914mm. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
012	Suministro e instalación de barra para cortina de baño con montaje oculto para montar en pared de acero inoxidable 304, 1.0mm de espesor (calibre 20), con acabado satinado, de 24mm de diámetro, soporte de 35mm de diámetro, de plástico encapsado en cromo con acabado pulido brillante, se montan sobre soportes ocultos de pared, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	6.00		
013	Suministro e instalación de cortina de vinilo p/ducha blanco mate (0.2mm), con agentes antibacteriales y retardantes de llamas, dimensiones de 70"x72"; incluye 12 ganchos de acero inoxidable 304, espesor 2 mm, 35 mm de ancho x 65 mm de alto, para uso en barras de 1" a 1 1/4", equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	6.00		
014	Jabonera metálica de pared con acabado cromado color gris, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	6.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
015	Asiento para ducha plegable para montar en pared, fabricado en resina fenólica solida color marfil de 8mm de espesor y resistente al agua, la estructura y el soporte de montaje son de acero inoxidable 304 y poseen un mecanismo de bloqueo automático. Soporta hasta 204kg cuando está instalado correctamente. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
016	Papelera plástica 5 galones color blanco equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	9.00		
0140	PINTURA				
01	Pintura de paredes internas nuevas con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alto desempeño, con formulas mejoradas con nanoparticulas, antihongos, algas,liques y otros organismos que atacan las superficies equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	907.60		
02	Pintura de paredes internas con con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura bactericida a base de resina acrílica mono componente de alta resistencia con acabado mate equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	483.70		
03	Pintura de paredes externas nuevas con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta calidad, antihongos, algas,liques y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical, alta resistencia U.V. con formula mejorada de nanotecnología equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	336.40		
04	Pintura de cielo raso con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta calidad, antihongos, algas,liques y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical, alta resistencia U.V. con formula mejorada de nanotecnología equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	354.93		
05	Pintura de cielo raso en alero con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos resina acrílica Hidrofóbica con nanoparticulas equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	62.69		
06	Pintura en Fascia con pintura de resina acrílica Hidrofóbica con nanoparticulas (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	95.52		
07	Pintura de puertas con tinte formulado sobre una base de resina y solvente, resistente a los rayos solares, acabado de barniz bicomponente, formulado sobre resinas de poliuretano gloss 90 equivalente o superior. Incluye acabado con barniz de resina alquidica uratenizada libre de mercurio y plomo, secado rápido y acabado brillante (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	133.48		
08	Pintura de puertas con una mano de sellador de aparejo universal, aplicar dos manos de esmalte de terminacion de resina de aceite y poliuretano de secado rapido equivalente o superior, se debera hacer diseño de media luna. Según planos y E.T.	m ²	78.00		
09	Suministro e instalación de pegatinas decorativas autoadhesivos para pared, altura aproximada de 1.85 m. similar a imagen, según planos y E.T.	c/u	2.00		
010	Suministro e instalación de vinil decorativo autoadhesivos para pared, similar a imagen de plano, dimensiones de 4.43m.x2.70m. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
011	Suministro e instalación de vinil decorativo autoadhesivos para pared, similar a imagen de plano, dimensiones de 4.16m.x2.80m. Según planos y E.T.	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
VII	HOSPITALIZACIÓN #1 - ÁREA DE JUEGOS				
VII.1	HOSPITALIZACIÓN #1				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y nivelación. Según planos y E.T.	m ²	727.32		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	932.06		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m ³	932.06		
03	Escarificación de 20cm debajo del nivel de mejoramiento, conformación y compactación en zapatas, viga asísmica y viga de fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	551.27		
04	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	833.63		
05	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	833.63		
06	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	443.69		
07	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	389.94		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	28,048.91		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	422.61		
010	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	98.43		
030	ESTRUCTURA DE CONCRETO				
01	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	23,753.28		
02	Formaleta para Vigas y Columnas. Según planos y E.T.	m ²	544.42		
03	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	44.77		
040	MAMPOSTERIA				
01	Pared de mamposteria reforzada de Bloque 8" con refuerzo vertical #3 Gr40 @40cm, (rellenar celdas reforzadas con concreto fluido de 2,500psi). Según planos y E.T.	m ²	425.92		
02	Pared de mamposteria de bloque certificado 6"x8"x16", confinada, según planos y E.T.	m ²	278.52		
050	PAREDES ESPECIALES				
01	Partición doble cara con lámina de fibrocemento de 10 mm con estructura galvanizada calibre 20 y acabado Basecoat. Incluye barrera de humedad tipo Building Wrap en áreas húmedas, incluye jambas de vanos, puertas y ventanas. Equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	316.20		
02	Partición a una cara para forros de columnas metálicas con lámina de fibrocemento de 10 mm con estructura galvanizada calibre 20 y acabado Basecoat. Incluye barrera de humedad tipo Building Wrap en áreas húmedas y jambas de puertas y ventanas. Equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	12.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
02	Bordillo de protección para particiones con bloque de 4"x8"x16" con refuerzo de varilla #3 @40cm y relleno de concreto fluido de 2,500 PSI en todas las celdas. Incluye acabado (repello y fino). Según planos y E.T.	m	105.40		
060	ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para cercha de techo. Incluye conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	20,632.30		
02	Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	18,564.54		
03	Varillas de 5/8" ASTM A-706 Gr60 con tensor bajo norma DIN 1480 de 1.59 Ton. Incluye conexión soldada a placa. Según planos y E.T.	m	211.40		
04	Placa Base 18"x18"x3/4" en A-36. Incluye hoyado para pase de pernos, pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna, y mortero grout para nivelación de placa. Según planos y E.T.	c/u	36.00		
05	Suministro y colocación de Pernos F1554 Gr 36 de 3/4"x12" con tuercas y arandelas. Según planos y E.T.	c/u	288.00		
06	Cubierta de lámina de aluminio y zinc troquelada, prepintada color blanco, calibre 24 standard, con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	867.60		
07	Cubierta de lámina de policarbonato poly-sky CS de 0.8mm color opal con sellador propio del sistema, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	30.00		
08	Aislante Térmico de espuma de polietileno de 10 mm de núcleo de Micro esfera doble cara de aluminio cumple con las normas (ASTM-C1338, ASTM-C1224, ASTM-C1258), equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	867.60		
09	Flashing tipo 4 de lámina lisa de aluminio y zinc prepintada color blanco Cal. 24. D=20". Según Planos y E.T.	m	35.70		
010	Cumbrera de lámina lisa de aluminio y zinc prepintada color blanco Cal. 24 (0.40mm) D=24". Según Planos y E.T.	m	48.64		
011	Fascia con estructura metálica (1"x1"x1.80mm) y forro de panel de yeso resistente a la humedad con placas de fibra de vidrio de 1/2", h=45cm, con acabado thinset (2 manos). Según planos y E.T.	m	133.00		
070	ACABADOS				
01	Piqueteo en concreto fresco de vigas y columnas. Según E.T.	m ²	544.42		
02	Jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m	289.01		
03	Repello corriente. Según planos y E.T.	m ²	1,696.69		
04	Fino corriente. Según planos y E.T.	m ²	1,560.36		
05	Enchape de Azulejo de 0.30mx0.60m con porcelana (caliche) fina color gris claro 3kg (Cumple con la norma internacional ISO 13006) equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	101.33		
06	Enchape de Azulejo en área d aseo de 0.20mx0.20m con porcelana (caliche) fina color gris claro 3kg (Cumple con la norma internacional ISO 13006) equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	35.00		
080	CIELO RASO				
01	Cielo raso de lámina de fibrocemento lisa color blanco de 2'x2' de 4mm de espesor, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	35.98		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
02	Cielo raso de lámina tabla yeso americana de 1/2" con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m ²	50.60		
03	Cielo raso de alero de lámina tabla yeso americana de 1/2" con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m ²	132.58		
04	Cielo raso de lámina tabla yeso de 1/2" con revestimiento de papel cartón equivalente o superior, sobre estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m ²	578.33		
05	Ducto de tragaluz con sistema tabla yeso americana con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad y perfilera calibre 24, equivalente o superior con altura variable. Incluye pintura anticorrosiva color blanco en elementos metálicos de techo y pintura de cielo falso en paredes de ducto. Según planos y E.T.	c/u	7.00		
06	Suministro e instalación de difusor de policarbonato sólido de 8 mm transparente fijado a marco de aluminio color blanco, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	7.00		
07	Esclusas de mantenimiento con fuertes marcos de aluminio con acabado de pintura en polvo. Sistema de cierre oculto a presión. Placa de yeso de 12.5mm de espesor a prueba de humedad. Empaque de goma entre marco interno y externo. De 60cmx60cm. Según planos y E.T.	c/u	3.00		
090	PISOS				
01	Conformar terreno para piso. Según planos y E.T.	m ²	713.03		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	71.30		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	71.30		
04	Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del banco. Según planos y E.T.	m ³	71.30		
05	Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 8 cms, con acabado fino integral. Según planos y E.T.	m ²	702.07		
06	Porcelanato de 0.60m x 0.60m PI-5 (con separadores de 3mm) colores varios a elegir por MINSA, con porcelana gruesa color gris claro 3kg, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	675.86		
07	Cerámica antiderrapante de 0.50mx0.50m PEI-3, color gris claro con porcelana gruesa color gris claro, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	26.21		
08	Piso de 2,500 PSI y espesor de 3" con acabado escobillado. Según planos y E.T.	m ²	10.96		
09	Rodapié de porcelanato de 0.60mx0.60m PI-5 (con separadores de 3mm) con porcelana granulada gruesa color gris claro, equivalente o superior. H = 15 cm. Según planos y E.T.	m	482.33		
0100	MUEBLES Y CARPINTERIA FINA				
01	M-10,M-13. Mueble con cubierta, salpicadero y top de mármol cultivado sólido de 3/4" color blanco equivalente o superior, con estructura y soporte de melamina hidrorresistente de 18mm color gris, con gavetas y piezas decorativas de melamina hidrorresistente de 18mm color fucsia. Incluye rodapié PVC con altura de 10cm color gris aluminizado, cerrajes y herrajes con riel de extension y topo de extraccion y proteccion contra aislamiento de fabrica. Longitud: 2.50m. Según Planos y E.T.	c/u	2.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
02	M-11,M-14. Mueble tipo pantry, con top, salpicadero y cubierta de mármol cultivado sólido de 3/4" color blanco equivalente o superior, con estructura y soporte de melamina hidrorresistente de 18mm color blanco, con puertas y gavetas de melamina hidrorresistente de 18mm color gris. Incluye rodapié PVC altura 10cm color gris aluminizado, cerrajes y herrajes con haladera de barra de acero inoxidable de 4", incluye sistema de rieles de extension con tope de extraccion y proteccion contra deslizamiento. Longitud: 2.5m. Según Planos y E.T	c/u	2.00		
03	M-4. Mueble con cubierta de melamina hidrorresistente de 18mm color gris, con gavetas y piezas decorativas de melamina hidrorresistente de 18mm color fucsia. Incluye rodapié PVC con altura de 10cm color gris aluminizado, cerrajes y herrajes con riel de extension y tope de extraccion y proteccion contra aislamiento de fabrica. Longitud: 2.00m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
04	M-5. Mueble tipo pantry, con top, salpicadero y cubierta de mármol cultivado sólido de 3/4" color blanco equivalente o superior, con estructura y soporte de melamina hidrorresistente de 18mm color blanco, con puertas y gavetas de melamina hidrorresistente de 18mm color gris. Incluye rodapié PVC altura 10cm color gris aluminizado, cerrajes y herrajes con haladera de barra de acero inoxidable de 4", incluye sistema de rieles de extension con tope de extraccion y proteccion contra deslizamiento Según Planos y E.T.. Longitud 2.00m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
05	M-1. Mueble con cubierta y soporte de melamina hidrorresistente de 18mm color gris, con gavetas y piezas decorativas de melamina hidrorresistente de 18mm color fucsia. Incluye rodapié PVC con altura de 10cm color gris aluminizado, cerrajes y herrajes con riel de extension y tope de extraccion y proteccion contra aislamiento de fabrica. Longitud:4.69m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
06	M-20. Mueble tipo pantry, con top, salpicadero y cubierta de mármol cultivado sólido de 3/4" color blanco equivalente o superior, con estructura y soporte de melamina hidrorresistente de 18mm color blanco, con puertas y gavetas de melamina hidrorresistente de 18mm color gris. Incluye rodapié PVC altura 10cm color gris aluminizado, cerrajes y herrajes con haladera de barra de acero inoxidable de 4", incluye sistema de rieles de extension con tope de extraccion y proteccion contra deslizamiento. Según Planos y E.T.. Longitud 1.80m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
07	M-5' Mueble tipo aéreo de melamina hidrorresistente de 18 mm color blanco, con puertas de melamina hidrorresistente de 18mm color gris. Incluye cerrajes, bisagras de presión, haladeras de acero. Longitud 1.00m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
08	M-11',M-14' Mueble tipo aéreo de melamina hidrorresistente de 18 mm color blanco, con puertas de melamina hidrorresistente de 18mm color gris. Incluye cerrajes, bisagras de presión, haladeras de acero. Longitud 1.00m. Según Planos y E.T.	c/u	2.00		
09	M-2. Mueble tipo pantry, con top, salpicadero y cubierta de mármol cultivado sólido de 3/4" color blanco equivalente o superior, con estructura y soporte de melamina hidrorresistente de 18mm color blanco, con puertas y gavetas de melamina hidrorresistente de 18mm color gris. Incluye rodapié PVC altura 10cm color gris aluminizado, cerrajes y herrajes con haladera de barra de acero inoxidable de 4", incluye sistema de rieles de extension con tope de extraccion y proteccion contra deslizamiento. Según Planos y E.T.. Longitud: 3.04m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
010	M-2' Mueble tipo aéreo de melamina hidrorresistente de 18 mm color blanco, con puertas de melamina hidrorresistente de 18mm color gris. Incluye cerrajes, bisagras de presión, haladeras de acero. Longitud 1.50 m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
011	M-03,M-06,M-09,M-12,M-13,M18. Mueble de melamina hidrosistente de 18 mm color blanco de 4 niveles verticales, con puertas de melamina hidrosistente de 18mm color gris. Incluye cerrajes, bisagras de presión, haladeras de acero, llavin de seguridad en cada cajon, elaboracion de base de concreto de 2500 PSI a la medida del mueble y rodapie de PVC color gris 10cm de alto. Longitud 1.65m. Según Planos y E.T.	c/u	6.00		
012	M-07,M-08 Mueble de melamina hidrosistente de 18 mm color blanco de 4 niveles verticales, con puertas de melamina hidrosistente de 18mm color gris. Incluye cerrajes, bisagras de presión, haladeras de acero, llavin de seguridad en cada cajon, elaboracion de base de concreto de 2500 PSI a la medida del mueble y rodapie de PVC color gris 10cm de alto. Longitud 0.80 m. Según Planos y E.T.	c/u	2.00		
013	M-23,M-24,M-258,M-26,M-29,M-30. Mueble tipo estante metálico con estructura de tubos cuadrados de 1-1/4" x 1-1/4" x 2mm. Entrepaños metálico de lámina negra de 1 mm de espesor con angulares transversales y longitudinales de 2"x2"x1/8". En parte inferior se colocará angular de 4"x4"x1/8" longitudinal y transversalmente, equivalente o superior. El mueble deberá anclarse a la pared mediante angulares metálicos de 1"x1/8". Incluye acabado automotriz. Según Planos y E.T.	m	8.40		
014	M-21 Mueble tipo locker de 4 cuerpos, con estructura de acero con revestimiento en epoxy, puertas con cerraduras de seguridad, estantes con colgador para perchas, rejillas de ventilación equivalente o superior.Longitud: 1.14m Según planos y E.T.	c/u	1.00		
015	M-22. Mueble tipo pantry, con top, salpicadero y cubierta de mármol cultivado sólido de 3/4" color blanco equivalente o superior, con estructura y soporte de melamina hidrosistente de 18mm color blanco, con puertas y gavetas de melamina hidrosistente de 18mm color gris. Incluye rodapié PVC altura 10cm color gris aluminizado, cerrajes y herrajes con haladera de barra de acero inoxidable de 4", incluye sistema de rieles de extension con tope de extraccion y proteccion contra deslizamiento . Longitud: 1.24m. Según Planos y E.T. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
016	M-17 Mueble tipo pantry, con top, salpicadero y cubierta de mármol cultivado sólido de 3/4" color blanco equivalente o superior, con estructura y soporte de melamina hidrosistente de 18mm color blanco, con puertas y gavetas de melamina hidrosistente de 18mm color gris. Incluye rodapié PVC altura 10cm color gris aluminizado, cerrajes y herrajes con haladera de barra de acero inoxidable de 4", incluye sistema de rieles de extension con tope de extraccion y proteccion contra deslizamiento. Según Planos y E.T.. Longitud 1.80m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
017	M-17' Mueble tipo aéreo de melamina hidrosistente de 18 mm color blanco, con puertas de melamina hidrosistente de 18mm color gris. Incluye cerrajes, bisagras de presión, haladeras de acero. Longitud 1.00m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
018	M-14. Carro para ropa sucia de lona PVC desmontable, acero cromado y ruedas giratorias equivalente o superior. Dimensiones 0.60m x 0.40m x 0.80m. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
019	Mueble M-19 Deposito de polietileno de alta densidad con ruedas tipo industrial, con capacidad de 240 litros, Dimensiones: 62.3cmx58.6cmx65.20cm. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
0110	PUERTAS				
0111	Puerta tipo I (P/17) Puertas doble hoja , accion sencilla, con marco de aluminio anodizado color natural (1.90 a 2.00 mm) y vidrio fijo de 6.00mm, incluye tragaluz de vidrio fijo de 6mm, herraje y cerraje de fábrica, Dimensiones (2.00mx2.50m). Segun planos y E.T.	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
0112	Puerta tipo II (P/01) Puerta doble hoja, accion sencilla, con marco de aluminio anodizado color natural de 1.90-2.00mm y vidrio fijo laminado de 6.38mm (3+3, butiral de 0.38 mm), incluye herraje y cerraje de fábrica, equivalente o superior. Dimensiones (2.00mx2.15m). Segun planos y E.T.	c/u	1.00		
0113	Puerta tipo II (P/07) Puerta doble hoja, accion sencilla, con marco de aluminio anodizado color natural de 1.90-2.00mm y vidrio fijo laminado de 6.38mm (3+3, butiral de 0.38 mm), incluye herraje y cerraje de fábrica, equivalente o superior. Dimensiones (1.80mx2.15m). Segun planos y E.T.	c/u	1.00		
0114	Puerta tipo III (P/2,P/11,P/13,P/22) Puerta de una hoja, accion sencilla de tipo tambor con estructura de madera y forro de plywood de 1/4" lisa. Se incluye visor de vidrio laminado de 3+3 con PVB de 0.38mm transparente, marco de aluminio de 1.2mm de espesor equivalente o superior, tambien incluye marcos, molduras, bisagras y 2 protector de camilla y silla de rueda de placa de aluminio anodizado tipo rampa de 4" en ambas caras. Según planos y E.T. Dimensiones (1.27mx2.15m). Segun planos y E.T.	c/u	4.00		
0115	Puerta tipo IV (P/3,P/4,P/5,P/9,P/10,P/12,P/14,P/16,P/17,P/18) Puerta de una hoja, accion sencilla de tipo tambor con estructura de madera y forro de plywood de 1/4" lisa. Se incluye visor de vidrio laminado de 3+3 con PVB de 0.38mm transparente, marco de aluminio de 1.2mm de espesor equivalente o superior, tambien incluye marcos, molduras, bisagras y 2 protector de camilla y silla de rueda de placa de aluminio anodizado tipo rampa de 4" en ambas caras. Según planos y E.T. Dimensiones (1.07mx2.15m). Segun planos y E.T.	c/u	10.00		
0116	Puerta tipo IV (P/27,P/31,P/30,P/29,P/23,P/24,P/25,P/26) Puerta de una hoja, accion sencilla de tipo tambor con estructura de madera y forro de plywood de 1/4" lisa. Se incluye visor de vidrio laminado de 3+3 con PVB de 0.38mm transparente, marco de aluminio de 1.2mm de espesor equivalente o superior, tambien incluye marcos, molduras, bisagras y 2 protector de camilla y silla de rueda de placa de aluminio anodizado tipo rampa de 4" en ambas caras. Según planos y E.T. Dimensiones (0.87mx2.15m). Segun planos y E.T.	c/u	8.00		
0117	Puerta tipo V (P/19,P/20,P/21) Puerta de hoja sencilla de tambor, accion sencilla con estructura de madera sólida y forro de lámina metalica lisa de 0.77mm, enmasillada, pulida y lijada. Se incluye marcos, molduras y bisagras. Incluye pintura anticorrosiva y pintura de secado rápido. Según planos y E.T. (1.07m x 2.15m)	c/u	3.00		
0118	Puerta tipo V (P/27) Puerta de hoja sencilla de tambor, accion sencilla con estructura de madera sólida y forro de lámina metalica lisa de 0.77mm, enmasillada, pulida y lijada. Se incluye marcos, molduras y bisagras. Incluye pintura anticorrosiva y pintura de secado rápido. Según planos y E.T. (0.87m x 2.15m)	c/u	1.00		
0119	Puerta tipo VI (P/06,P/08,) Puerta de una hoja tipo corrediza de tipo tambor con estructura de madera y forro de plywood de 1/4" lisa, incluye marcos, molduras, bisagras, riel superior, ruedas en la parte superior e inferior y cerradura. Según planos y E.T. Dimensiones (1.30mx2.15m). Segun planos y E.T.	c/u	2.00		
0120	Cerradura de manigueta de llave, mecanismo con tambor de pines reversible, color cromo sanitado certificación ANSI, BHMA, Grado 3, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	15.00		
0121	Pasador recto color cromo de 4 pulgadas. Según planos y E.T.	c/u	20.00		
0122	Haladera de 4" estilo arco, color cromo acabado satinado, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	10.00		
0123	Tope de puerta de latón fundido solido con parche de goma negro equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	28.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
0124	Brazo hidráulico o cierre de puerta automático grado 1 con etiqueta A y clasificación positiva UL10C, cumple con requisitos según ANSI A156.4, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	8.00		
0125	Suministro y colocación de vinil Frosted con diseño a definir por la supervisión en puerta de marco de aluminio anodizado y vidrio claro en ambas caras. Según planos y E.T.	m ²	8.20		
0120	VENTANAS				
0121	Ventana tipo I (V2,V3,V4,V5,V6,V7,V8,V9,V12,V13,V34,V42,V44,V45,V46,V47,V48,V49,V50,V51,V52,V53,V55,V56,V57,V60) Ventanas tipo corrediza con marco de aluminio anodizado de 1.20mm y vidrio fijo de 6mm, equivalente o superior. Según planos y E.T	m ²	19.50		
0122	Ventana tipo I (V32) Ventanas tipo corrediza con marco de aluminio anodizado de 1.20mm y vidrio fijo de 6mm, equivalente o superior. Según planos y E.T	m ²	1.37		
0123	Ventana tipo II (V1,V10,V11,V35,V43,V54,V58,V59) Ventanas tipo corrediza con marco de aluminio anodizado de 1.20mm y vidrio fijo de 6mm color claro, equivalente o superior. Según planos y E.T	m ²	4.00		
0124	Ventana tipo III (V33). Ventana tipo guillotina con marco de aluminio anodizado color acabado natural de 1.20mm, vidrio fijo de 6mm y haladeras de acero inoxidable en ambas caras, equivalente o superior. Según planos y E.T	m ²	1.05		
0125	Ventana tipo IV (V14,V15,V16,V17,V18,V19,V20,V21,V22,V23,V24,V25,V26,V27,V28,V29,V30,V31,V36,V37,V38,V39,V40,V41). Ventana con marco de aluminio anodizado color acabado natural de 1.20mm, vidrio fijo de 6mm equivalente o superior. Según planos y E.T	m ²	22.80		
0126	Polarizado de Ventanas (Ventanas tipos I Y II) con película oscura anti-rama (5% de visibilidad). Según Planos y E.T.	m ²	25.00		
0127	Repisa de marmol cultivado color blanco de 3/4" equivalente o Superior, incluir refuerzo de madera empotrado en viga con angular corrido de 4X4X3/16. Ancho de 70cm. Según Planos y E.T.	m	1.00		
0130	OBRAS MISCELANEAS				
0131	Texto "HOSPITALIZACIÓN" de PVC reforzado y embasado con acabado pintura automotriz con espesor de 1". Fuente "ARIAL BLACK", altura de 0.40m. Anclados en pared. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
0132	Rótulos elaborados en cinta con vinil adhesivo con laminación líquida 720 DPI pegado en PVC de 3mm full color, de 0.25mX0.30m. Según planos y E.T.	c/u	19.00		
0133	Rótulos elaborados en cinta con vinil adhesivo con laminación líquida 720 DPI pegado en PVC de 3mm full color, de 0.40mX0.20m. Según planos y E.T.	c/u	28.00		
0134	Extintor de polvo químico ABC, 20 lbs, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	5.00		
0135	Suministro, confección e instalación de cortinas con tela gruesa de fabricación nacional, con ojete cada 50 cm de distancia y malla algodónada color blanco para respiradero. Riel de aluminio anodizado de 1 3/8"x3/4"x0.058" de espesor. Altura variable. Según planos y E.T.	m	220.00		
0136	Protector de camilla PVC, color ivory, resistente al fuego, manchas, impactos y antibacterial. Cover de vinyl rígido texturizado de alto impacto. Incluye todos los accesorios. Según planos y E.T.	m	77.27		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
0137	Esquineros de camilla de alto impacto con altura de 4pie, color ivory, de 3"x3" y 0.1" de espesor, con retenedor de aluminio mill finish. Incluye todos los accesorios. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
0138	Vinil laminado adhesivo sobre lámina PVC de 1mm (espesor). figura a escoger por el dueño. dimensiones: 1.20m (ancho) x 1.62m (altura), considerar troquel para recorte. color de silueta: a escoger por el dueño	c/u	6.00		
	<u>ACCESORIOS HIDROSANITARIOS.</u>				
0139	Suministro e instalación de barra de sujeción de acero inoxidable con acabado satinado, bridas de montajes ocultas, equivalente o superior. Longitud: 610mm. Según planos y E.T.	c/u	16.00		
0140	Suministro e instalación de barra de sujeción de acero inoxidable con acabado satinado, bridas de montajes ocultas, equivalente o superior. Longitud: 914mm. Según planos y E.T.	c/u	6.00		
0141	Suministro e instalación de barra para cortina de baño con montaje oculto para montar en pared de acero inoxidable 304, 1.0mm de espesor (calibre 20), con acabado satinado, de 24mm de diámetro, soporte de 35mm de diámetro, de plástico encapsado en cromo con acabado pulido brillante, se montan sobre soportes ocultos de pared, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	8.00		
0142	Suministro e instalación de cortina de vinilo p/ducha blanco mate (0.2mm), con agentes antibacteriales y retardantes de llamas, dimensiones de 70"x72"; incluye 12 ganchos de acero inoxidable 304, espesor 2 mm, 35 mm de ancho x 65 mm de alto, para uso en barras de 1" a 1 1/4", equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	8.00		
0143	Jabonera metálica de pared con acabado cromado color gris, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	8.00		
0144	Asiento para ducha plegable para montar en pared, fabricado en resina fenólica solida color marfil de 8mm de espesor y resistente al agua, la estructura y el soporte de montaje son de acero inoxidable 304 y poseen un mecanismo de bloqueo automático. Soporta hasta 204kg cuando está instalado correctamente. Según planos y E.T.	c/u	7.00		
0145	Ganchos percheros de capacidad de 0.5 libras, con aleación de aluminio, zinc, magnesio y cobre, con acabado cromo mate o acero inoxidable, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	9.00		
0146	Colgador de ropa tipo gancho de metal, acabado cromado, con una capacidad de 40 libras, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	8.00		
0147	Papelera plástica 5 galones color blanco equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	10.00		
0140	PINTURA				
01	Pintura de paredes internas nuevas con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrilica de alto desempeño, con formulas mejoradas con nanoparticulas, antihongos, algas,liques y otros organismos que atacan las superficies equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	1,707.00		
02	Pintura de paredes externas nuevas con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrilica de alta calidad, antihongos, algas,liques y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical, alta resistencia U.V. con formula mejorada de nanotecnologia equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T	m ²	427.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
03	Pintura de cielo raso con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta calidad, antihongos, algas, líquenes y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical, alta resistencia U.V. con fórmula mejorada de nanotecnología equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	628.93		
04	Pintura de cielo raso en alero con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos resina acrílica Hidrofóbica con nanopartículas equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	132.58		
05	Pintura en Fascia con pintura de resina acrílica Hidrofóbica con nanopartículas (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	133.00		
06	Pintura de puertas con una mano de sellador de aparejo universal, aplicar dos manos de esmalte de terminación de resina de aceite y poliuretano de secado rápido equivalente o superior, se deberá hacer diseño de media luna. Según planos y E.T.	m ²	79.10		
07	Pintura de puertas con tinte formulado sobre una base de resina y solvente, resistente a los rayos solares, acabado de barniz bicomponente, formulado sobre resinas de poliuretano gloss 90 equivalente o superior. Incluye acabado con barniz de resina alquídica uratenizada libre de mercurio y plomo, secado rápido y acabado brillante (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	30.00		
08	Suministro e instalación de vinil decorativo autoadhesivos para pared, similar a imagen de plano, dimensiones de 4.43m.x2.80m. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
VII.2	ÁREA DE JUEGOS				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y nivelación. Según planos y E.T.	m ²	44.42		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	93.21		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abastecimiento. Según E.T.	m ³	93.21		
03	Escarificación de 20cm debajo del nivel de mejoramiento, conformación y compactación en zapatas, viga asísmica y viga de fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	84.60		
04	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	78.52		
05	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	78.52		
06	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	25.92		
07	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	52.62		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	4,214.12		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	88.82		
010	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	14.70		
011	Placas base 18"x18"x3/4", incluye aplicación de autonivelante, pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	c/u	36.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
010	Suministro e instalación de pernos de anclaje F1554 Gr 36 de 3/4"x12" con tuercas y arandelas, equivalente o superior. Incluye perforación. Según planos y E.T.	c/u	288.00		
030	ESTRUCTURA DE CONCRETO				
01	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	901.00		
02	Formaleta para Vigas y Columnas. Según planos y E.T.	m ²	18.36		
03	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	1.50		
040	MAMPOSTERIA				
01	Pared de mampostería reforzada de bloque certificado de 6"x 8"x 16", con refuerzo de varilla corrugada Gr40 (vertical y horizontal # 3 @ 0.40m) y relleno en celdas de concreto fluido de 3,000 psi. Incluye remate de muro con bloque viga "U", relleno con concreto fluido de 3,000PSI, 2 refuerzos #3 y ganchos #2 @ 0.10m. Según planos y E.T.	m ²	22.00		
050	PAREDES ESPECIALES				
01	Partición doble cara con lámina de fibrocemento de 10 mm con estructura galvanizada calibre 20 y acabado Basecoat. Incluye barrera de humedad tipo Building Wrap en áreas húmedas, incluye jambas de vanos, puertas y ventanas. Equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	77.46		
02	Bordillo de protección para particiones con bloque de 4"x8"x16" con refuerzo de varilla #3 @40cm y relleno de concreto fluido de 2,500 PSI en todas las celdas. Incluye acabado (repello y fino). Según planos y E.T.	m	25.82		
060	ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	2,526.36		
02	Estructura metálica en Acero A-36 para columnas. Incluye conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	1,135.65		
03	Varillas de 1/2" ASTM A-706 Gr60 con tensor bajo norma DIN 1480 de 1.59 Ton. Incluye conexión soldada a placa. Según planos y E.T.	m	34.55		
04	Placa Base 14"x14"x1/2" en A-36. Incluye hoyado para pase de pernos, pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna, y mortero grout para nivelación de placa. Según planos y E.T.	c/u	8.00		
05	Suministro y colocación de Pernos F1554 Grado 36 de 1/2"x8" con tuercas y arandelas. Según planos y E.T.	c/u	64.00		
06	Cubierta de lámina de aluminio y zinc troquelada, prepintada color blanco, calibre 24 standard, con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	65.35		
07	Aislante Térmico de espuma de polietileno de 10 mm de núcleo de Micro esfera doble cara de aluminio cumple con las normas (ASTM-C1338, ASTM-C1224, ASTM-C1258), equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	65.35		
08	Flashing tipo 1 de lámina lisa de aluminio y zinc prepintada color blanco Cal. 24. D=20". Según Planos y E.T.	m	23.33		
09	Fascia con estructura metálica (1"x1"x1.80mm) y forro de panel de yeso resistente a la humedad con placas de fibra de vidrio de 1/2", h=45cm, con acabado thinset (2 manos). Según planos y E.T.	m	32.66		
070	ACABADOS				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
01	Piqueteo en concreto fresco de vigas y columnas. Según E.T.	m ²	18.36		
02	Repello corriente. Según planos y E.T.	m ²	62.36		
03	Fino corriente. Según planos y E.T.	m ²	62.36		
04	Suministro e instalación de pegatinas decorativas autoadhesivos para pared, altura aproximada de 1.85 m. similar a imagen, según planos y E.T.	c/u	1.00		
05	Suministro e instalación de pegatinas decorativas autoadhesivos para pared, altura aproximada de 1.85 m. similar a imagen, según planos y E.T.	c/u	2.00		
080	CIELO RASO				
01	Cielo raso de lámina de fibrocemento lisa color blanco de 2'x2' de 4mm de espesor, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	40.74		
02	Cielo raso de alero de lámina tabla yeso americana de 1/2" con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m ²	20.83		
090	PISOS				
01	Conformar terreno para piso. Según planos y E.T.	m ²	40.74		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	4.07		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	4.07		
04	Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del banco. Según planos y E.T.	m ³	4.07		
05	Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 8 cms, con acabado fino integral. Según planos y E.T.	m ²	40.74		
06	Porcelanato de 0.60mx0.60m PEI-5 (con separadores de 3mm) color gris claro con porcelana gruesa color gris claro, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	18.82		
07	Piso de caucho de colores tipo mosaico personalizado. Instalar sobre cascote pulido y nivelado. Según planos y E.T.	m ²	21.92		
08	Rodapié de baldosa color gris claro de 0.60mx0.60m (con separadores de 3mm) PEI-5, equivalente o superior con porcelana gruesa color Gris Claro, equivalente o superior. H = 15 cm. Según Planos y E.T.	m	25.97		
0100	MUEBLES Y CARPINTERIA FINA				
01	M-01 Mueble de melamina hidrorresistente de 18 mm color blanco de 4 niveles verticales, con puertas de melamina hidrorresistente de 18mm color gris. Incluye cerrajes, bisagras de presión, haladeras de acero, llavín de seguridad en cada cajón, elaboración de base de concreto de 2500 PSI a la medida del mueble y rodapie de PVC color gris 10cm de alto. Longitud 1.50m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
02	M-02,M-03,M-04. Juego de mesas y sillas para niños, este sera de madera solida (Natural), con capacidad de soporte para 100 libras, de fragil montaje y apto para niño de 3 a 8 años, el mueble debera de estar libre de defectos en material, Dimensiones: 1.20mx0.60m Según Planos y E.T.	c/u	3.00		
0110	PUERTAS				
01	Puerta tipo I (P/1) Puertas doble hoja , accion sencilla, con marco de aluminio anodizado color natural (1.90 a 2.00 mm) y vidrio fijo de 6.00mm, incluye herraje y cerraje de fábrica, 1 protector de silla de rueda de placa de aluminio anodizado tipo	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
	rampa de 4" de altura en ambas hojas y en ambas caras Dimensiones (1.80mx2.15m). Según planos y E.T.				
02	Brazo hidráulico o cierre de puerta automático grado 1 con etiqueta A y clasificación positiva UL10C, cumple con requisitos según ANSI A156.4, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	2.00		
0120	VENTANAS				
01	Ventana tipo I (V1,V2,V3,V4,V5,V6,V7,V8) Ventanas con marco de aluminio anodizado de 1.20mm color acabado natural y vidrio fijo de 6mm, equivalente o superior. Según planos y E.T	m ²	12.60		
0130	OBRAS MISCELANEAS				
01	Texto "SALÓN DE JUEGOS" de PVC reforzado y embasado con acabado pintura automotriz con espesor de 1". Fuente "ARIAL BLACK", altura de 0.25m. Anclados en pared. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Rótulos elaborados en cinta con vinil adhesivo con laminación líquida pegado en PVC de 3mm full color, de 0.25mX0.30m. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Rótulos elaborados en cinta con vinil adhesivo con laminación líquida 720 DPI pegado en PVC de 3mm full color, de 0.40mX0.20m. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
04	Extintor de polvo químico ABC, 20 lbs, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
0140	PINTURA				
01	Pintura de paredes internas nuevas con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alto desempeño, con formulas mejoradas con nanopartículas, antihongos, algas, líquenes y otros organismos que atacan las superficies equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	78.00		
02	Pintura de paredes externas nuevas con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta calidad, antihongos, algas, líquenes y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical, alta resistencia U.V. con formula mejorada de nanotecnología equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T	m ²	91.04		
03	Pintura de cielo raso con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta calidad, antihongos, algas, líquenes y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical, alta resistencia U.V. con formula mejorada de nanotecnología equivalente o superior. Según planos y E.T	m ²	40.74		
04	Pintura de cielo raso en alero con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos resina acrílica Hidrofóbica con nanopartículas equivalente o superior. Según planos y E.T	m ²	20.83		
05	Pintura en Fascia con pintura de resina acrílica Hidrofóbica con nanopartículas (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	32.66		
06	Suministro e instalación de pegatinas decorativas autoadhesivos para pared, altura aproximada de 1.85 m. similar a imagen, según planos y E.T.	c/u	2.00		
07	Suministro e instalación de vinil decorativo autoadhesivos para pared, similar a imagen de plano, dimensiones de 7.50m.x2.80m. Según planos y E.T.	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
VIII	HOSPITALIZACIÓN #2				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	728.96		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	932.06		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m ³	932.06		
03	Escarificación de 20cm debajo del nivel de mejoramiento, conformación y compactación en zapatas, viga asísmica y viga de fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	551.27		
04	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	833.63		
05	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	833.63		
06	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	443.69		
07	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	389.94		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	28,048.91		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	422.61		
010	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	98.43		
030	ESTRUCTURA DE CONCRETO				
01	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	23,753.28		
02	Formaleta para Vigas y Columnas. Según planos E.T.	m ²	544.42		
03	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	44.77		
040	MAMPOSTERIA				
01	Pared de mampostería reforzada de Bloque 8" con refuerzo vertical #3 Gr40 @40cm, (rellenar celdas reforzadas con concreto fluido de 2,500psi). Según planos y E.T.	m ²	425.92		
02	Pared de mampostería de bloque certificado 6"x8"x16", confinada, según planos y E.T.	m ²	278.52		
050	PAREDES ESPECIALES				
01	Partición doble cara con lámina de fibrocemento de 10 mm con estructura galvanizada calibre 20 y acabado Basecoat. Incluye barrera de humedad tipo Building Wrap en áreas húmedas, incluye jambas de vanos, puertas y ventanas. Equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	366.00		
02	Partición a una cara para forros de columnas metálicas con lámina de fibrocemento de 10 mm con estructura galvanizada calibre 20 y acabado Basecoat. Incluye barrera de humedad tipo Building Wrap en áreas húmedas y jambas de puertas y ventanas. Equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	12.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
02	Bordillo de protección para particiones con bloque de 4"x8"x16" con refuerzo de varilla #3 @40cm y relleno de concreto fluido de 2,500 PSI en todas las celdas. Incluye acabado (repello y fino). Según planos y E.T.	m	131.58		
060	ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para cercha de techo. Incluye conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	20,632.30		
02	Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	18,564.54		
03	Varillas de 5/8" ASTM A-706 Gr60 con tensor bajo norma DIN 1480 de 1.59 Ton. Incluye conexión soldada a placa. Según planos y E.T.	m	211.40		
04	Placa Base 18"x18"x3/4" en A-36. Incluye hoyado para pase de pernos, pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna, y mortero grout para nivelación de placa. Según planos y E.T.	c/u	36.00		
05	Suministro y colocación de Pernos F1554 Gr 36 de 3/4"x12" con tuercas y arandelas. Según planos y E.T.	c/u	288.00		
06	Cubierta de lámina de aluminio y zinc troquelada, prepintada color blanco, calibre 24 standard, con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	837.27		
07	Cubierta de lámina de policarbonato poly-sky CS de 0.8mm color opal con sellador propio del sistema, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	33.00		
08	Aislante Térmico de espuma de polietileno de 10 mm de núcleo de Micro esfera doble cara de aluminio cumple con las normas (ASTM-C1338, ASTM-C1224, ASTM-C1258), equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	837.27		
09	Flashing tipo 4 de lámina lisa de aluminio y zinc prepintada color blanco Cal. 24. D=20". Según Planos y E.T.	m	34.74		
010	Cumbrera de lámina lisa de aluminio y zinc prepintada color blanco Cal. 24 (0.40mm) D=24". Según Planos y E.T.	m	48.20		
011	Fascia con estructura metálica (1"x1"x1.80mm) y forro de panel de yeso resistente a la humedad con placas de fibra de vidrio de 1/2", h=45cm, con acabado thinset (2 manos). Según planos y E.T.	m	131.14		
070	ACABADOS				
01	Piqueteo en Concreto Fresco de vigas y columnas. Según E.T.	m ²	544.42		
02	Jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m	289.01		
03	Repello corriente. Según planos y E.T.	m ²	1,696.69		
04	Fino corriente. Según planos y E.T.	m ²	1,560.36		
05	Enchape de Azulejo color a elegir por MINSA, de 0.30m x 0.60m con porcelana (caliche) fino color gris claro 3kg (Cumple con la norma internacional ISO 13006) equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	101.33		
06	Enchape de Azulejo color "Blanco" a elegir por MINSA, de 0.20m x 0.20m con porcelana (caliche) fino color gris claro 3kg (Cumple con la norma internacional ISO 13006) equivalente o superior. H=1.40 m, Según Planos y E.T.	m ²	35.00		
080	CIELO RASO				
01	Cielo raso interno de lámina tabla yeso de 1/2" con revestimiento de papel cartón equivalente o superior, sobre estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m ²	517.57		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
02	Cielo raso de lámina tabla yeso americana de 1/2" con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m ²	114.80		
03	Cielo raso en alero y pasillo de lámina tabla yeso americana de 1/2" con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m ²	102.96		
04	Cielo raso interno en alero de lámina suspendida de fibrocemento liso color blanco, dimensiones 2'x2', de 4mm de espesor, incluye su perfilera de aluminio, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	39.83		
05	Ducto de tragaluz de lámina de policarbonato de 0.8 mm color opal con sellador propio del sistema en cubierta, de 0.61 x 0.61 m, con sistema tabla yeso americana con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad y perfilera calibre 24, equivalente o superior con altura variable. Incluye difusor 0.61 x 0.61 m de policarbonato sólido de 8 mm color transparente, pintura anticorrosiva color blanco en elementos metálicos de techo y pintura de cielo falso en paredes de ducto. Según planos y E.T.	c/u	11.00		
05	Esclusas de mantenimiento con fuertes marcos de aluminio con acabado de pintura en polvo, sistema de cierre oculto a presión, placa de yeso de 12.5mm de espesor a prueba de humedad, empaque de goma entre marco interno y externo. 60cmx60cm. Según planos y E.T.	c/u	13.00		
090	PISOS				
01	Conformar terreno para piso. Según planos y E.T.	m ²	713.03		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	71.30		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	71.30		
04	Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del banco. Según planos y E.T.	m ³	71.30		
05	Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 8 cms. Según planos y E.T.	m ²	702.43		
06	Porcelanato de 0.60m x 0.60m PI-5 (con separadores de 3mm) colores varios a elegir por MINSA, con porcelana gruesa color gris claro 3kg, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	672.45		
07	Piso de 2,500 PSI y espesor de 3" con acabado escobillado. Según planos y E.T.	m ²	10.60		
08	Cerámica antiderrapante de 0.50m x 0.50m PI-3, color gris claro a elegir por MINSA, con porcelana gruesa color gris claro, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	29.98		
09	Rodapié de porcelanato de 0.60 m PEI-4 (con separadores de 3mm) color blanco con porcelana gruesa color gris claro, equivalente o superior. H = 15 cm. Según planos y E.T.	m	482.33		
0100	MUEBLES Y CARPINTERIA FINA				
01	M-10,M-14,M-17. Mueble con cubierta, salpicadero y top de mármol cultivado sólido de 3/4" color blanco equivalente o superior, con estructura y soporte de melamina hidrorresistente de 18mm color gris, con gavetas y piezas decorativas de melamina hidrorresistente de 18mm color fucsia. Incluye rodapié PVC con altura de 10cm color gris aluminizado, cerrajes y herrajes con riel de extension y topo de extraccion y proteccion contra aislamiento de fabrica. Longitud: 2.50m. Según Planos y E.T.	c/u	3.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
02	M-11,M-15,M-16. Mueble tipo pantry, con top, salpicadero y cubierta de mármol cultivado sólido de 3/4" color blanco equivalente o superior, con estructura y soporte de melamina hidrorresistente de 18mm color blanco, con puertas y gavetas de melamina hidrorresistente de 18mm color gris. Incluye rodapié PVC altura 10cm color gris aluminizado, cerrajes y herrajes con haladera de barra de acero inoxidable de 4", incluye sistema de rieles de extension con tope de extraccion y proteccion contra deslizamiento . Longitud: 2.5m. Según Planos y E.T. Según Planos y E.T.	c/u	3.00		
03	M-11',M-15',M-16'. Mueble tipo aéreo de melamina hidrorresistente de 18 mm color blanco, con puertas de melamina hidrorresistente de 18mm color gris. Incluye cerrajes, bisagras de presión, haladeras de acero. Longitud 2.50m. Según Planos y E.T.	c/u	3.00		
04	M-04. Mueble con cubierta, salpicadero y top de mármol cultivado sólido de 3/4" color blanco equivalente o superior, con estructura y soporte de melamina hidrorresistente de 18mm color gris, con gavetas y piezas decorativas de melamina hidrorresistente de 18mm color fucsia. Incluye rodapié PVC con altura de 10cm color gris aluminizado, cerrajes y herrajes con riel de extension y tope de extraccion y proteccion contra aislamiento de fabrica. Longitud: 2.00m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
05	M-05.. Mueble tipo pantry, con top, salpicadero y cubierta de mármol cultivado sólido de 3/4" color blanco equivalente o superior, con estructura y soporte de melamina hidrorresistente de 18mm color blanco, con puertas y gavetas de melamina hidrorresistente de 18mm color gris. Incluye rodapié PVC altura 10cm color gris aluminizado, cerrajes y herrajes con haladera de barra de acero inoxidable de 4", incluye sistema de rieles de extension con tope de extraccion y proteccion contra deslizamiento . Longitud: 2.5m. Según Planos y E.T. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
06	M-05' Mueble tipo aéreo de melamina hidrorresistente de 18 mm color blanco, con puertas de melamina hidrorresistente de 18mm color gris. Incluye cerrajes, bisagras de presión, haladeras de acero. Longitud 2.00m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
07	M-01. Mueble con cubierta, salpicadero y top de mármol cultivado sólido de 3/4" color blanco equivalente o superior, con estructura y soporte de melamina hidrorresistente de 18mm color gris, con gavetas y piezas decorativas de melamina hidrorresistente de 18mm color fucsia. Incluye rodapié PVC con altura de 10cm color gris aluminizado, cerrajes y herrajes con riel de extension y tope de extraccion y proteccion contra aislamiento de fabrica, tambien incluye top de marmol cultivado en la parte superior. Longitud: 4.70m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
08	M-24.. Mueble tipo pantry, con top, salpicadero y cubierta de mármol cultivado sólido de 3/4" color blanco equivalente o superior, con estructura y soporte de melamina hidrorresistente de 18mm color blanco, con puertas y gavetas de melamina hidrorresistente de 18mm color gris. Incluye rodapié PVC altura 10cm color gris aluminizado, cerrajes y herrajes con haladera de barra de acero inoxidable de 4", incluye sistema de rieles de extension con tope de extraccion y proteccion contra deslizamiento . Longitud: 2.5m. Según Planos y E.T. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
09	M-02 Mueble tipo pantry, con top, salpicadero y cubierta de mármol cultivado sólido de 3/4" color blanco equivalente o superior, con estructura y soporte de melamina hidrorresistente de 18mm color blanco, con puertas y gavetas de melamina hidrorresistente de 18mm color gris. Incluye rodapié PVC altura 10cm color gris aluminizado, cerrajes y herrajes con haladera de barra de acero inoxidable de 4", incluye sistema de rieles de extension con tope de extraccion y proteccion contra deslizamiento. Según Planos y E.T.. Longitud 3.04m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
010	M-02' Mueble tipo aéreo de melamina hidrorresistente de 18 mm color blanco, con puertas de melamina hidrorresistente de 18mm color gris. Incluye cerrajes, bisagras de presión, haladeras de acero. Longitud 3.04m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
011	M-03,M-07,M-08,M-06,M-09,M-12,M-13,M-18 Mueble de melamina hidrorresistente de 18 mm color blanco de 4 niveles verticales, con puertas de melamina hidrorresistente de 18mm color gris. Incluye cerrajes, bisagras de presión, haladeras de acero, llavin de seguridad en cada cajon, elaboracion de base de concreto de 2500 PSI a la medida del mueble y rodapie de PVC color gris 10cm de alto. Longitud 1.65m. Según Planos y E.T.	c/u	8.00		
012	M-19 Mueble de melamina hidrorresistente de 18 mm color blanco de 4 niveles verticales, con puertas de melamina hidrorresistente de 18mm color gris. Incluye cerrajes, bisagras de presión, haladeras de acero, llavin de seguridad en cada cajon, elaboracion de base de concreto de 2500 PSI a la medida del mueble y rodapie de PVC color gris 10cm de alto. Longitud 1.74m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
013	M-25 Mueble tipo pantry, con top de melamina hidrorresistente de 18mm color blanco equivalente o superior, con estructura y soporte de melamina hidrorresistente de 18mm color blanco, con puertas y depositos de melamina hidrorresistente de 18mm color gris. cerrajes y herrajes con haladera de barra de acero inoxidable de 4". Longitud: 1.24m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
014	M-21. Mueble tipo pantry suspendido, con cubierta, salpicadera y faldón de mármol cultivado sólido de 3/4" equivalente o superior, con estructura soporte de angulares de 1-1/4"x1/8" fijada a paredes con pernos de expansión. Longitud: 1.94m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
015	M-21'. Mueble tipo aéreo de melamina hidrorresistente de 18 mm color blanco, con puertas de melamina hidrorresistente de 18mm color gris. Incluye cerrajes, bisagras de presión, haladeras de acero. Longitud 1.94m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
016	M-26 Mueble tipo locker de 4 cuerpos, con estructura de acero con revestimiento en epoxy, puertas con cerraduras de seguridad, estantes con colgador para perchas, rejillas de ventilación equivalente o superior. Longitud: 1.14m Según planos y E.T.	c/u	1.00		
017	M-27,M-28,M-29,M-30,M-31,M-33. Mueble tipo estante metálico con estructura de tubos cuadrados de 1-1/4" x 1-1/4" x 2mm. Entrepasos metálico de lámina negra de 1 mm de espesor con angulares transversales y longitudinales de 2"x2"x1/8". En parte inferior se colocará angular de 4"x4"x1/8" longitudinal y transversalmente, equivalente o superior. El mueble deberá anclarse a la pared mediante angulares metálicos de 1"x1/8". Incluye acabado automotriz. Según Planos y E.T.	m	8.40		
018	M-32 Estante de estructura de tubo cuadrado de acero inoxidable con cuatro baldas fijas de acero inoxidable y patas con niveladores, equivalente y superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
019	M-22. Carro para ropa sucia de lona PVC desmontable, acero cromado y ruedas giratorias equivalente o superior. Dimensiones 0.60m x 0.40m x 0.80m. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
020	Mueble M-23 Deposito de polietileno de alta densidad con ruedas tipo industrial, con capacidad de 240 litros, Dimensiones: 62.3cmx58.6cmx65.20cm. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
0110	PUERTAS				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
01	Puerta tipo I (P17) Puertas doble hoja , accion sencilla, con marco de aluminio anodizado color natural (1.90 a 2.00 mm) y vidrio fijo de 6.00mm, incluye tragaluz de vidrio fijo de 6mm, herraje y cerraje de fábrica, 3 protector de camilla y de silla de rueda de placa de aluminio anodizado tipo rampa de 4" en ambas hojas y en ambas caras Dimensiones (2.00mx2.50m). Segun planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Puerta tipo II (P01) Puerta doble hoja, accion sencilla, con marco de aluminio anodizado color natural de 1.90-2.00mm y vidrio fijo laminado de 6.38mm (3+3, butiral de 0.38 mm), incluye herraje y cerraje de fábrica, 3 protector de camilla y de silla de rueda de placa de aluminio anodizado tipo rampa de 4", en ambas hojas y en ambas caras equivalente o superior. Dimensiones (2.00mx2.15m). Segun planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Puerta tipo II (P07) Puerta doble hoja, accion sencilla, con marco de aluminio anodizado color natural de 1.90-2.00mm y vidrio fijo laminado de 6.38mm (3+3, butiral de 0.38 mm), incluye herraje y cerraje de fábrica, equivalente o superior. Dimensiones (1.80mx2.15m). Segun planos y E.T.	c/u	1.00		
04	Puerta tipo III (P11,P14,P15,P03,P21,P28) Puerta de una hoja, accion sencilla de tipo tambor con estructura de madera y forro de plywood de 1/4" lisa. Se incluye visor de vidrio laminado de 3+3 con PVB de 0.38mm transparente, marco de aluminio de 1.2mm de espesor equivalente o superior, tambien incluye marcos, molduras, bisagras y 2 protector de camilla y silla de rueda de placa de aluminio anodizado tipo rampa de 4" en ambas caras. Según planos y E.T. Dimensiones (1.27mx2.15m). Segun planos y E.T.	c/u	6.00		
05	Puerta tipo IV (P12,P13,P16,P05,P09,P10,P02,P04,P20,P24,P26,P32) Puerta de una hoja, accion sencilla de tipo tambor con estructura de madera y forro de plywood de 1/4" lisa, incluye marcos, molduras, bisagras y 2 protectores de silla de rueda de placa de aluminio anodizado tipo rampa de 4" en ambas caras. Según planos y E.T. Dimensiones (1.27mx2.15m). Segun planos y E.T.	c/u	12.00		
06	Puerta tipo IV (P27,P31,P30,P29) Puerta de una hoja, accion sencilla de tipo tambor con estructura de madera y forro de plywood de 1/4" lisa, incluye marcos, molduras, bisagras y 2 protectores de silla de rueda de placa de aluminio anodizado tipo rampa de 4" en ambas caras. Según planos y E.T. Dimensiones (0.87mx2.15m). Segun planos y E.T.	c/u	4.00		
07	Puerta tipo V (P25,P23,P22) Puerta de hoja sencilla de tambor, accion sencilla con estructura de madera sólida y forro de lámina metalica lisa de 0.77mm, enmasillada, pulida y lijada. Se incluye marcos, molduras y bisagras. Incluye pintura anticorrosiva y pintura de secado rápido. Según planos y E.T. (1.07m x 2.15m)	c/u	3.00		
08	Puerta tipo V (P33) Puerta de hoja sencilla de tambor, accion sencilla con estructura de madera sólida y forro de lámina metalica lisa de 0.77mm, enmasillada, pulida y lijada. Se incluye marcos, molduras y bisagras. Incluye pintura anticorrosiva y pintura de secado rápido. Según planos y E.T. (0.87m x 2.15m)	c/u	1.00		
09	Puerta tipo VI (P06,P08,) Puerta de una hoja tipo corrediza de tipo tambor con estructura de madera y forro de plywood de 1/4" lisa, con visor de 0.50m x 0.50m de vidrio fijo laminado de 6.00mm. Incluye marco de aluminio anodizado de 1.2 mm, marcos, molduras, bisagras, riel superior, ruedas en la parte superior e inferior y cerradura. Según planos y E.T. Dimensiones (1.30mx2.15m). Segun planos y E.T.	c/u	2.00		
010	Puerta tipo VII (P18,P19) Puertas de una hoja , accion sencilla, con marco de aluminio anodizado color natural (1.90 a 2.00 mm) y vidrio fijo de 6.00mm, incluye herraje y cerraje de fábrica, Dimensiones (0.87mx2.15m). Segun planos y E.T.	c/u	2.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
011	Cerradura de manigueta de llave, mecanismo con tambor de pines reversible, color cromo sanitado certificación ANSI, BHMA, Grado 3, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	16.00		
012	Pasador recto color cromo de 4 pulgadas. Según planos y E.T.	c/u	20.00		
013	Haladera de 4" estilo arco, color cromo acabado satinado, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	10.00		
014	Tope de puerta de latón fundido solido con parche de goma negro equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	26.00		
015	Brazo hidráulico o cierre de puerta automático grado 1 con etiqueta A y clasificación positiva UL10C, cumple con requisitos según ANSI A156.4, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	8.00		
016	Suministro y colocación de vinil Frosted con diseño a definir por la supervisión en puerta de marco de aluminio anodizado y vidrio claro en ambas caras. Según planos y E.T.	m ²	8.20		
0120	VENTANAS				
01	'Ventana tipo I (V50,V52,V39,V40,V02,V03,V06,V07,V10,V14,V16,V18,V20,V22,V24,V26,V15,V17,V19,V21,V23,V25,V27,V28,V41,V42,V53,V54,V55,V56,V60,V66,V31,V32,V33,V36,V37,V44,V45,V49) Ventanas tipo corrediza con marco de aluminio anodizado de 1.20mm y vidrio fijo de 6mm, equivalente o superior. Según planos y E.T	m ²	30.75		
02	Ventana tipo I (V63) Ventanas tipo corrediza con marco de aluminio anodizado de 1.20mm y vidrio fijo de 6mm, equivalente o superior. Según planos y E.T	m ²	1.00		
03	Ventana tipo II (V43,V46,V47,V48,V51,V29,V30,V34,V35,V38,V9,V8,V5,V4,V62,V61,V67) Ventanas tipo corrediza con marco de aluminio anodizado de 1.20mm y vidrio fijo de 6mm color claro, equivalente o superior. Según planos y E.T	m ²	8.50		
04	Ventana tipo II (V12) Ventanas tipo corrediza con marco de aluminio anodizado de 1.20mm y vidrio fijo de 6mm color claro, equivalente o superior. Según planos y E.T	m ²	1.25		
05	Ventana tipo II (V67) Ventanas tipo corrediza con marco de aluminio anodizado de 1.20mm y vidrio fijo de 6mm color claro, equivalente o superior. Según planos y E.T	m ²	0.50		
06	Ventana tipo II (V1,V65) Ventanas tipo corrediza con marco de aluminio anodizado de 1.20mm y vidrio fijo de 6mm color claro, equivalente o superior. Según planos y E.T	m ²	1.30		
07	Ventana tipo III (V64). Ventana tipo guillotina con marco de aluminio anodizado color acabado natural de 1.20mm, vidrio fijo de 6mm y haladeras de acero inoxidable en ambas caras, equivalente o superior. Según planos y E.T	m ²	1.05		
08	Ventana tipo IV (V11,V13,V58). Ventana con marco de aluminio anodizado color acabado natural de 1.20mm, vidrio fijo de 6mm equivalente o superior. Según planos y E.T	m ²	2.85		
09	Ventana tipo IV (V57). Ventana con marco de aluminio anodizado color acabado natural de 1.20mm, vidrio fijo de 6mm equivalente o superior. Según planos y E.T	m ²	0.60		
06	Ventana tipo IV (V59). Ventana con marco de aluminio anodizado color acabado natural de 1.20mm, vidrio fijo de 6mm equivalente o superior. Según planos y E.T	m ²	1.33		
07	Polarizado de Ventanas (Ventanas tipos I Y II) con película oscura anti-rama (5% de visibilidad). Según Planos y E.T.	m ²	43.30		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
07	Repisa de marmol cultivado color blanco de 3/4" equivalente o Superior, incluir refuerzo de madera empotrado en viga con angular corrido de 4X4X3/16. Ancho de 70cm. Según Planos y E.T.	m	1.00		
0130	OBRAS MISCELANEAS				
01	Texto "HOSPITALIZACIÓN CON UAF" de PVC reforzado y embasado con acabado pintura automotriz con espesor de 1". Fuente "ARIAL BLACK", altura de 0.25m. Anclados en pared. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Rótulos elaborados en cinta con vinil adhesivo con laminación líquida 720 DPI pegado en PVC de 3mm full color, de 0.25mX0.30m. Según planos y E.T.	c/u	17.00		
03	Rótulos elaborados en cinta con vinil adhesivo con laminación líquida 720 DPI pegado en PVC de 3mm full color, de 0.40mX0.20m. Según planos y E.T.	c/u	32.00		
04	Extintor de polvo químico ABC, 20 lbs, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	5.00		
05	Suministro, confección e instalación de cortinas con tela gruesa de fabricación nacional, con ojete cada 50 cm de distancia y malla algodónada color blanco para respiradero. Riel de aluminio anodizado de 1 3/8"x3/4"x0.058" de espesor. Altura variable. Según planos y E.T.	m	155.42		
06	Protector de camilla PVC, color ivory, resistente al fuego, manchas, impactos y antibacterial. Cover de vinyl rígido texturizado de alto impacto. Incluye todos los accesorios. Según planos y E.T.	m	75.52		
07	Esquineros de camilla de alto impacto con altura de 4pie, color ivory, de 3"x3" y 0.1" de espesor, con retenedor de aluminio mill finish. Incluye todos los accesorios. Según planos y E.T.	c/u	20.00		
08	Vinil laminado adhesivo sobre lámina PVC de 1mm (espesor). figura a escoger por el dueño. dimensiones: 1.20m (ancho) x 1.62m (altura), considerar troquel para recorte. color de silueta: a escoger por el dueño	c/u	28.00		
	<u>ACCESORIOS HIDROSANITARIOS.</u>				
09	Suministro e instalación de barra de sujeción de acero inoxidable con acabado satinado, bridas de montajes ocultas, equivalente o superior. Longitud: 610mm. Según planos y E.T.	c/u	18.00		
010	Suministro e instalación de barra para cortina de baño con montaje oculto para montar en pared de acero inoxidable 304, 1.0mm de espesor (calibre 20), con acabado satinado, de 24mm de diámetro, soporte de 35mm de diámetro, de plástico encapado en cromo con acabado pulido brillante, se montan sobre soportes ocultos de pared, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	9.00		
011	Suministro e instalación de cortina de vinilo p/ducha blanco mate (0.2mm), con agentes antibacteriales y retardantes de llamas, dimensiones de 70"x72"; incluye 12 ganchos de acero inoxidable 304, espesor 2 mm, 35 mm de ancho x 65 mm de alto, para uso en barras de 1" a 1 1/4", equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	9.00		
012	Jabonera metálica de pared con acabado cromado color gris, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	10.00		
013	Asiento para ducha plegable para montar en pared, fabricado en resina fenólica solida color marfil de 8mm de espesor y resistente al agua, la estructura y el soporte de montaje son de acero inoxidable 304 y poseen un mecanismo de bloqueo automático. Soporta hasta 204kg cuando está instalado correctamente. Según planos y E.T.	c/u	9.00		
014	Papelera plástica 5 galones color blanco equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	10.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
0140	PINTURA				
01	Pintura de paredes internas nuevas con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alto desempeño, con formulas mejoradas con nanopartículas, antihongos, algas, líquenes y otros organismos que atacan las superficies equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	1,657.80		
02	Pintura de paredes externas nuevas con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta calidad, antihongos, algas, líquenes y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical, alta resistencia U.V. con formula mejorada de nanotecnología equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	427.00		
03	Pintura de cielo raso con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta calidad, antihongos, algas, líquenes y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical, alta resistencia U.V. con formula mejorada de nanotecnología equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	632.37		
04	Pintura de cielo raso en alero con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos resina acrílica Hidrofóbica con nanopartículas equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	102.96		
05	Pintura en Fascia con pintura de resina acrílica Hidrofóbica con nanopartículas (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	131.14		
06	Pintura en fascia interna de Cielo raso con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta calidad, antihongos, algas, líquenes y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical, alta resistencia U.V. con formula mejorada de nanotecnología equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	58.25		
07	Pintura de puertas con una mano de sellador de aparejo universal, aplicar dos manos de esmalte de terminación de resina de aceite y poliuretano de secado rápido equivalente o superior, se deberá hacer diseño de media luna. Según planos y E.T.	m ²	99.18		
08	Pintura de puertas con tinte formulado sobre una base de resina y solvente, resistente a los rayos solares, acabado de barniz bicomponente, formulado sobre resinas de poliuretano gloss 90 equivalente o superior. Incluye acabado con barniz de resina alquídica uratenizada libre de mercurio y plomo, secado rápido y acabado brillante (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	16.10		
IX	SERVICIOS GENERALES				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	594.75		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	728.75		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abastecimiento. Según E.T.	m ³	728.75		
03	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	660.19		
04	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	660.19		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
05	Escarificación de 20cm debajo del nivel de mejoramiento, conformación y compactación en zapatas, viga asísmica y viga de fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	420.74		
06	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	258.67		
07	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	401.52		
08	Acero de Refuerzo Grado 60. Según planos E.T.	lbs	28,242. 74		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	298.47		
010	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	68.56		
011	Placa Base PB-1 de 10"x10"x1" en A-36. Incluye hoyado para base de pernos, pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna, y mortero grout para nivelación de placa. Según planos y E.T.	c/u	5.00		
012	Suministro e instalación de pernos de anclaje F1554 Gr 36 de 3/4"x12" con tuercas y arandelas, equivalente o superior. Incluye perforación. Según planos y E.T.	c/u	40.00		
030	ESTRUCTURA DE CONCRETO				
01	Acero de refuerzo Grado 60. Según planos E.T.	lbs	3,791.6 0		
02	Formaleta para vigas y columnas. Según planos E.T.	m ²	83.47		
03	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	9.02		
040	MAMPOSTERIA				
01	Pared de mampostería reforzada de bloque certificado de 8"x 8"x 16", con refuerzo de varilla corrugada Gr40 (vertical # 4 @ 0.40m y # 3 @ 0.20 m horizontal) y relleno en celdas de concreto fluido de 3,000 psi en el refuerzo vertical.	m ²	384.61		
050	PAREDES ESPECIALES				
01	Partición doble cara con lámina de fibrocemento de 10 mm con estructura galvanizada calibre 20 y acabado Basecoat. Incluye barrera de humedad tipo Building Wrap en áreas húmedas, incluye jambas de vanos, puertas y ventanas. Equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	388.53		
02	Partición a una cara para forros de columnas metálicas con lámina de fibrocemento de 10 mm con estructura galvanizada calibre 20 y acabado Basecoat. Incluye barrera de humedad tipo Building Wrap en áreas húmedas y jambas de puertas y ventanas. Equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	42.00		
03	Bordillo de protección para paredes perimetrales con bloque de 4"x8"x16" con refuerzo de varilla #3 @40cm y relleno de concreto fluido de 2,500 PSI en todas las celdas. Incluye acabado (repello y fino). Según planos y E.T.	m	129.51		
060	ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	24,538. 76		
02	Estructura metálica en Acero A-36 para columnas. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	1,868.8 7		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
03	Sag-Rods con varilla lisa 1/2" ASTM A-615, fijadas a perlines metálicos con tuercas, incluye perforación de elementos. Según planos y E.T.	m	122.03		
04	Varillas de 5/8" ASTM A-706 Gr60 con tensor bajo norma DIN 1480 con carga de trabajo mayor a 900 kg. Incluye espárrago M12x250 Gr5 soldado en placa. Según planos y E.T.	m	219.60		
05	Cubierta de lámina de aluminio y zinc troquelada, prepintada color blanco, calibre 24 standard, con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	671.51		
06	Aislante Térmico de espuma de polietileno de 10 mm de núcleo de Micro esfera doble cara de aluminio cumple con las normas (ASTM-C1338, ASTM-C1224, ASTM-C1258), equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	671.51		
07	Flashing Tipo 1 de lámina prepintada lisa Cal. 24 G-80. D=20". Según Planos y E.T.	m	33.80		
08	Cumbrera de zinc liso prepintada Cal. 24 (0.40mm) G-80. D=24". Según Planos y E.T.	m	39.72		
09	Fascia con estructura metálica (1"x1"x1.80mm) y forro de panel de yeso resistente a la humedad con placas de fibra de vidrio de 1/2" h=50cm, con acabado thinset (2 manos). Según planos y E.T.	m	113.26		
070	ACABADOS				
01	Piqueteo en Concreto Fresco de vigas y columnas. Según E.T.	m ²	83.47		
02	Jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m	177.70		
03	Repello corriente. Según planos y E.T.	m ²	732.74		
04	Fino corriente. Según planos y E.T.	m ²	432.74		
05	Enchape de azulejo de 0.30mx0.60m color beige claro, acabado liso brillante, con porcelana (caliche) fina "gris claro"3kg. equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	54.66		
06	Enchape de azulejo de 0.20mx0.20m color blanco con porcelana (caliche) fina "gris claro"3kg. equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	87.80		
080	CIELO RASO				
01	Cielo raso de lámina de fibrocemento lisa color blanco de 2'x2' de 4mm de espesor, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	330.11		
02	Cielo raso de lámina tabla yeso de 1/2" con revestimiento de papel cartón equivalente o superior, sobre estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m ²	38.36		
03	Cielo raso de lámina tabla yeso americana de 1/2" con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m ²	102.92		
04	Cielo raso en alero de lámina tabla yeso americana de 1/2" con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m ²	166.70		
05	Esclusas de mantenimiento con fuertes marcos de aluminio con acabado de pintura en polvo. Sistema de cierre oculto a presión. Placa de yeso de 12.5mm de espesor a prueba de humedad. Empaque de goma entre marco interno y externo. De 60cmx60cm. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
090	PISOS				
01	Conformar terreno para piso. Según E.T.	m ²	576.77		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	57.68		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	57.68		
04	Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del banco. Según planos y E.T.	m ³	57.68		
05	Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 8 cms. Según planos y E.T.	m ²	424.08		
06	Cascote de concreto reforzado de 6" con malla electrosoldada 6x6 cal 3/3 de 3,000 PSI, acabado integral. Según planos y E.T.	m ²	137.79		
07	Losa de concreto de 3,000 psi y espesor t = 8" con malla electrosoldada 6x6 3/3, con acabado fino integral, incluye juntas a cada 1.5m en ambas direcciones con espuma de polietileno y sello de junta de dilatación equivalente o superior, incluye junta de aislamiento en perímetro. Según planos y E.T.	m ²	14.90		
08	Porcelanato de 0.60mx0.60m PEI-5 (con separadores de 3mm) color gris claro con porcelana gruesa color gris claro, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	419.86		
09	Cerámica antiderrapante de 20cmx20cm PI-3, Color gris claro con separadores de 3mm y porcelana (caliche) granulada grueso gris claro 3KG. Según planos y E.T.	m ²	4.22		
010	Rodapié de baldosa color gris claro de 0.60mx0.60m (con separadores de 3mm) PEI-5, equivalente o superior con porcelana gruesa color Gris Claro, equivalente o superior. H = 15 cm. Según Planos y E.T.	m	291.91		
0100	MUEBLES Y CARPINTERIA FINA				
01	M-01 Mueble tipo pantry doble fosa, con cubierta y salpicadera de mármol cultivado resistente al rayado, flexión, químicos, manchas, calor y combustión de 3/4" color blanco solido equivalente o superior, con estructura soporte de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con puertas y gavetas color gris de melamina 18mm hidro resistente, rodapié de PVC 10cm de alto color gris aluminizado Incluye cerrajes y herrajes, haladera de acero inoxidable tipo barra "T" de 4". Longitud: 2.00m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
02	M-02. Mueble tipo mesa de trabajo en madera roja (cedro real), fabricada íntegramente en madera sólida de 1.50m x 0.80m, entrepaño y piernas de madera sólida, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
03	M-3 y M-05. Mueble tipo locker de 3 cuerpos, con estructura de acero con revestimiento en epoxy, puertas con cerraduras de seguridad, estantes con colgador para perchas, rejillas de ventilación equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
04	M-4 y M-06. Mueble tipo banca de madera de cedro real con cantos redondeados acabado con tinte penetrante para madera de resina de aceite modificado y 2 manos de barniz de resina de poliuretano con tinte natural y estructura de tubo cuadrado de 1/2"x2.38mm con acabado automotriz, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
05	M-10, M-11, M-12, M-13, M-16 y M-19. Mesa de trabajo en acero inoxidable, entrepaño y piernas de Galván tubulares y ajustables, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	6.00		
06	M-14. Mueble de Concreto Reforzado para pana Pantry con escurridera. Top, base y patas laterales de concreto de 3,000 psi de 10 cm de espesor y refuerzo #3 @ 0.20m A/D, con enchape de azulejo de 0.20m x 0.20m color blanco PI-3 equivalente o superior. Cubierta, faldón y salpicadero de mármol cultivado de 3/4" equivalente o superior. Incluye entrepaños, gavetas y puertas de madera sólida de cedro real y haladeras metálica y estructura de soporte de madera sólida. Acabado de madera con tinte de aceite modificado con poliuretano y 2 manos de barniz equivalente o superior. Según planos y E.T. (3.50 m)	c/u	2.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
07	M-15. Mueble de Concreto Reforzado para pana Pantry con escurridera. Top, base y patas laterales de concreto de 3,000 psi de 10 cm de espesor y refuerzo #3 @ 0.20m A/D, con enchape de azulejo de 0.20m x 0.20m color blanco PI-3 equivalente o superior. Cubierta, faldón y salpicadero de mármol cultivado de 3/4" equivalente o superior. Incluye entrepaños, gavetas y puertas de madera sólida de cedro real y haladeras metálica y estructura de soporte de madera sólida. Acabado de madera con tinte de aceite modificado con poliuretano y 2 manos de barniz equivalente o superior. Según planos y E.T. (1.85 m)	c/u	1.00		
08	M-15". Mueble de Concreto Reforzado para pana Pantry con escurridera. Top, base y patas laterales de concreto de 3,000 psi de 10 cm de espesor y refuerzo #3 @ 0.20m A/D, con enchape de azulejo de 0.20m x 0.20m color blanco PI-3 equivalente o superior. Cubierta, faldón y salpicadero de mármol cultivado de 3/4" equivalente o superior. Incluye entrepaños, gavetas y puertas de madera sólida de cedro real y haladeras metálica y estructura de soporte de madera sólida. Acabado de madera con tinte de aceite modificado con poliuretano y 2 manos de barniz equivalente o superior. Según planos y E.T. (2.22 m)	c/u	1.00		
09	M-15'. Mueble Tipo Aéreo. Gabinete, entrepaños y puertas de madera sólida de cedro real y haladeras de acero inoxidable, y estructura de soporte de madera sólida, tapan superior e inferior de plywood de 1/2" y fondo de plywood de 1". Incluye acabado de madera con tinte de aceite modificado con poliuretano y 2 manos de barniz equivalente o superior. Incluye cerrajes, bisagras de presión, haladeras de acero. Según planos y E.T. (0.70 m)	c/u	2.00		
010	M-17. Mueble tipo estriado, de concreto reforzado con acero de refuerzo #3. Incluye enchape de azulejo de 0.20m x 0.20m. Longitud: 1.07m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
011	M-17'. Mueble estante de micro concreto de 12 mm con estructura galvanizada, enchapado con azulejo de 0.20m x 0.20m. Según planos y E.T.	m	1.07		
012	M-18 y M-19. Lavandero prefabricado de concreto de 3,000 PSI. Armado de una pila 0.65m de ancho, 0.85m de alto y longitud de 1.06m. Equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
013	M-20. Mueble tipo estante metálico con estructura de tubos cuadrados de 1-1/4" x 1-1/4" x 2mm. Entrepaños metálico de lámina negra de 1 mm de espesor con angulares transversales y longitudinales de 2"x2"x1/8". En parte inferior se colocará angular de 4"x4"x1/8" longitudinal y transversalmente, equivalente o superior. El mueble deberá anclarse a la pared mediante angulares metálicos de 1"x1/8". Incluye acabado automotriz. Según Planos y E.T.	m	0.95		
014	Mueble (Del M-21a hasta el M-21z y del M-22a hasta M-22u). Mueble tipo estante metálico con estructura de tubos cuadrados de 1-1/4" x 1-1/4" x 2mm. Entrepaños metálico de lámina negra de 1 mm de espesor con angulares transversales y longitudinales de 2"x2"x1/8". En parte inferior se colocará angular de 4"x4"x1/8" longitudinal y transversalmente, equivalente o superior. El mueble deberá anclarse a la pared mediante angulares metálicos de 1"x1/8". Incluye acabado automotriz. Según Planos y E.T.	m	60.85		
0110	PUERTAS				
01	Puerta tipo I (P/1,P/2) Puerta abatible acción sencilla, doble hoja de vidrio fijo laminado de 6.38 mm color claro y marco de aluminio anodizado de 1.90-2.00 mm, incluye herrajes y cerrajes de fabrica. Dimensiones (1.80mx2.15m). Según planos y E.T.	c/u	2.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
02	Puerta tipo II (P/19,P/21,P/24) Puerta de una hoja, tipo tambor acción sencilla, con estructura de madera, forro de plywood lisa de 1/4", marco de puerta, moldura y bisagras , equivalente o superior. dimensiones (0.77mx2.15m). Según planos y E.T.	c/u	3.00		
03	Puerta tipo II (P/20) Puerta de una hoja, tipo tambor acción sencilla, con estructura de madera, forro de plywood lisa de 1/4", marco de puerta, moldura y bisagras , equivalente o superior. dimensiones (0.87mx2.15m). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
04	Puerta tipo II (P/5,P/6,P/10,P/17) Puerta de una hoja, tipo tambor acción sencilla, con estructura de madera, forro de plywood lisa de 1/4", marco de puerta, moldura y bisagras , equivalente o superior. dimensiones (0.97mx2.15m). Según planos y E.T.	c/u	4.00		
05	Puerta tipo II (P/3,P/4) Puerta de una hoja, tipo tambor acción sencilla, con estructura de madera, forro de plywood lisa de 1/4", marco de puerta, moldura y bisagras , equivalente o superior. dimensiones (1.07mx2.15m). Según planos y E.T.	c/u	2.00		
06	Puerta tipo III (P/7,P/9,P/15,P/23) Puerta de una hoja tipo tambor, acción sencilla con estructura de madera sólida, forro de lámina metálica lisa de 0.77mm, marco de madera sólida, se deberá enmasillar, pulir y lijar, se pintará con base anticorrosiva y pintura de secado rápido, equivalente o superior. dimensiones (1.07mx2.15m). Según planos y E.T.	c/u	4.00		
07	Puerta tipo III (P/26) Puerta de una hoja tipo tambor, acción sencilla con estructura de madera sólida, forro de lámina metálica lisa de 0.77mm, marco de madera sólida, se deberá enmasillar, pulir y lijar, se pintará con base anticorrosiva y pintura de secado rápido, equivalente o superior. dimensiones (0.77mx2.15m). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
08	Puerta tipo IV (P/8) Puerta doble hoja tipo tambor, acción sencilla con estructura de madera sólida, forro de lámina metálica lisa de 0.77mm, marco de madera sólida, se deberá enmasillar, pulir y lijar, se pintará con base anticorrosiva y pintura de secado rápido, equivalente o superior. dimensiones (2.50mx2.15m). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
09	Puerta tipo IV (P/11,P/12,P/13,P/14,P/16) Puerta doble hoja tipo tambor, acción sencilla con estructura de madera sólida, forro de lámina metálica lisa de 0.77mm, marco de madera sólida, se deberá enmasillar, pulir y lijar, se pintará con base anticorrosiva y pintura de secado rápido, equivalente o superior. dimensiones (1.70mx2.15m). Según planos y E.T.	c/u	5.00		
010	Puerta tipo IV (P/25) Puerta doble hoja tipo tambor, acción sencilla con estructura de madera sólida, forro de lámina metálica lisa de 0.77mm, marco de madera sólida, se deberá enmasillar, pulir y lijar, se pintará con base anticorrosiva y pintura de secado rápido, equivalente o superior. dimensiones (1.85mx2.15m). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
011	Puerta tipo V (P/18,P/22) Puerta de melamina hidrorresistente color beige de 18mm de espesor, con estructura de marco de aluminio anodizado, incluye bisagras. equivalente o superior. dimensiones (0.77mx1.80m). Según planos y E.T.	c/u	2.00		
012	Suministro e instalación de tope de puerta de alto trafico, latón fundido sólido con parche de goma Negro. Según Planos y E.T	c/u	10.00		
013	Cerradura de manigueta de llave, mecanismo con tambor de pines reversible, color cromo sanitado certificación ANSI, BHMA, Grado 3, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	20.00		
014	Pasador recto color cromo de 4 pulgadas. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
015	Haladera de 128 milímetros estilo arco, color níquel acabado satinado, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
0120	VENTANAS				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
01	Ventana tipo I (V7,V8,V9,V10,V11,V12,V13,V14,V15,16,V18) Ventana con marco de aluminio anodizado (1.20mm) color acabado natural y vidrio fijo de 6mm, tipo corrediza. Según planos y E.T.	m ²	11.62		
02	Ventana tipo II (V1,V5,V2,V4,V3) Ventana con tragaluz con marco de aluminio anodizado color acabado natural (1.20mm) tipo corrediza y vidrio fijo de 6mm, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	13.64		
03	Ventana tipo III (V6) Ventana con tragaluz, con marco de aluminio anodizado color acabado natural (1.2mm) y vidrio fijo de 6mm, tipo gillotina. Equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	2.20		
04	Ventana tipo IV (V17) Ventana con tragaluz, con marco de aluminio anodizado color acabado natural (1.2mm) y vidrio fijo de 6mm, tipo gillotina. Equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	1.05		
05	Repisa de mármol cultivado color blanco de 3/4" equivalente o Superior, incluir refuerzo de madera empotrado en viga con angular corrido de 4X4X3/16. Ancho de 70cm. Según Planos y E.T.	m	3.00		
0130	OBRAS MISCELANEAS				
01	Texto "SERVICIOS GENERALES" de PVC reforzado y embasado con acabado pintura automotriz con espesor de 1". Fuente "ARIAL BLACK", altura de 0.25m. Anclados en pared. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Rótulos elaborados en cinta con vinil adhesivo con laminación líquida 720 DPI pegado en PVC de 3mm full color, de 0.25mX0.30m. Según planos y E.T.	c/u	8.00		
03	Rótulos elaborados en cinta con vinil adhesivo con laminación líquida 720 DPI pegado en PVC de 3mm full color, de 0.40mX0.20m. Según planos y E.T.	c/u	35.00		
04	Extintor de polvo químico ABC, 20 lbs, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
05	Extintor Tipo K Modelo 4210 de 25 lbs Marca Guardian Fire, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
06	Ganchos percheros de capacidad de 0.5 libras, con aleación de aluminio, zinc, magnesio y cobre, con acabado cromo mate o acero inoxidable, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	6.00		
07	Parrilla metálica suspendida de varilla lisa #3 @ 0.10m y tubo perimetral cuadrado de 1-1/2"x3"x1/8", incluye cadena, sujeción y fijación a estructura de techo, pintura anticorrosiva alquídica industrial (1.60m x 0.78m). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
	ACCESORIOS HIDROSANITARIOS.				
08	Papelera plástica 5 galones color blanco equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
0140	PINTURA				
01	Pintura de paredes internas nuevas con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alto desempeño, con formulas mejoradas con nanopartículas, antihongos, algas, líquenes y otros organismos que atacan las superficies equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	1,359.50		
02	Pintura de paredes externas nuevas con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta calidad, antihongos, algas, líquenes y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical, alta resistencia U.V. con formula mejorada de nanotecnología equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	348.32		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
03	Pintura en Fascia con pintura de resina acrílica Hidrofóbica con nanoparticulas (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	113.26		
04	Pintura de cielo raso con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta calidad, antihongos, algas, líquenes y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical, alta resistencia U.V. con formula mejorada de nanotecnología equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	141.28		
05	Pintura de cielo raso en alero con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos resina acrílica Hidrofóbica con nanoparticulas equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	166.70		
06	Pintura de puertas con tinte formulado sobre una base de resina y solvente, resistente a los rayos solares, acabado de barniz bicomponente, formulado sobre resinas de poliuretano gloss 90 equivalente o superior. Incluye acabado con barniz de resina alquídica uratenizada libre de mercurio y plomo, secado rápido y acabado brillante (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	39.68		
X	PATOLOGÍA				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	171.13		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	160.86		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abastecimiento. Según E.T.	m ³	160.86		
03	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	130.06		
04	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	130.06		
05	Escarificación de 20cm debajo del nivel de mejoramiento, conformación y compactación en zapatas, viga asísmica y viga de fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	155.73		
06	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	49.63		
07	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	80.43		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	11,383.57		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	171.13		
010	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	30.80		
030	ESTRUCTURA DE CONCRETO				
01	Acero de refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	11,238.11		
02	Formaleta para vigas y columnas. Según planos E.T.	m ²	393.60		
03	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	18.82		
040	MAMPOSTERIA				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
01	Pared de mampostería de bloque certificado de 6"x 8"x 16". Según planos y E.T.	m ²	116.37		
02	Pared de mampostería de bloque certificado de 8"x 8"x 16". Según planos y E.T.	m ²	109.52		
050	PAREDES ESPECIALES				
01	Partición doble cara con lámina de fibrocemento de 10 mm con estructura galvanizada calibre 20 y acabado Basecoat. Incluye barrera de humedad tipo Building Wrap en áreas húmedas, incluye jambas de vanos, puertas y ventanas. Equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	262.98		
02	Partición a una cara para forros de columnas metálicas con lámina de fibrocemento de 10 mm con estructura galvanizada calibre 20 y acabado Basecoat. Incluye barrera de humedad tipo Building Wrap en áreas húmedas y jambas de puertas y ventanas. Equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	18.00		
03	Bordillo de protección para paredes perimetrales con bloque de 4"x8"x16" con refuerzo de varilla #3 @40cm y relleno de concreto fluido de 2,500 PSI en todas las celdas. Incluye acabado (repello y fino). Según planos y E.T.	m	87.86		
060	ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	6,068.27		
02	Pernos M16X150 Grado 5 con doble tuerca grado 8. según planos y E.T.	m	40.00		
03	Varillas de 5/8" ASTM A-706 Gr60 con tensor bajo norma DIN 1480 con carga de trabajo mayor a 900 kg. Incluye espárrago M12x250 Gr5 soldado en placa. Según planos y E.T.	m	80.27		
04	Cubierta de lámina de aluminio y zinc troquelada, prepintada color blanco, calibre 24 standard, con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	217.54		
05	Aislante Térmico de espuma de polietileno de 10 mm de núcleo de Micro esfera doble cara de aluminio cumple con las normas (ASTM-C1338, ASTM-C1224, ASTM-C1258), equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	217.54		
06	Flashing Tipo 1 de lámina prepintada lisa Cal. 24 G-80. D=20". Según Planos y E.T.	m	26.42		
07	Cumbrera de zinc liso prepintada Cal. 24 (0.40mm) G-80. D=24". Según Planos y E.T.	m	16.45		
08	Fascia con estructura metálica (1"x1"x1.80mm) y forro de panel de yeso resistente a la humedad con placas de fibra de vidrio de 1/2" h=50cm, con acabado thinset (2 manos). Según planos y E.T.	m	59.32		
070	ACABADOS				
01	Piqueteo en concreto fresco de vigas y columnas. Según E.T.	m ²	393.60		
02	Jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m	135.19		
03	Repello corriente. Según planos y E.T.	m ²	554.46		
04	Fino corriente. Según planos y E.T.	m ²	500.56		
05	Enchape de Azulejo de 0.30mx0.60m con porcelana (caliche) fina color gris claro 3kg (Cumple con la norma internacional ISO 13006) equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	15.40		
06	Enchape de Azulejo color "Blanco Mate" de 0.20mx0.20m con porcelana (caliche) fina color gris claro 3kg (Cumple con la norma internacional ISO 13006) equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	30.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
07	Enchape de Azulejo color "Blanco Mate" de 0.25mx0.40m con porcelana (caliche) fina color gris claro 3kg (Cumple con la norma internacional ISO 13006) equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	8.50		
080	CIELO RASO				
01	Cielo raso de lámina tabla yeso de 1/2" con revestimiento de papel cartón equivalente o superior, sobre estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m ²	65.00		
02	Cielo raso de lámina tabla yeso americana de 1/2" con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m ²	40.96		
03	Lámina de fibrocemento lisa color blanco de 4mm, dimensiones: 2'x2' ,suspendida en perfilera de aluminio según fabricante	m ²	43.22		
04	Cielo raso en alero de lámina tabla yeso americana de 1/2" con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m ²	45.00		
05	Esclusas de mantenimiento con fuertes marcos de aluminio con acabado de pintura en polvo. Sistema de cierre oculto a presión. Placa de yeso de 12.5mm de espesor a prueba de humedad. Empaque de goma entre marco interno y externo. De 60cmx60cm. Según planos y E.T.	c/u	6.00		
090	PISOS				
01	Conformar terreno para piso. Según planos y E.T.	m ²	164.56		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	16.46		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	16.46		
04	Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del banco. Según planos y E.T.	m ³	16.46		
05	Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 8 cms. Según y planos E.T.	m ²	152.67		
06	Porcelanato de 0.60mx0.60m PEI-5 rectificado (con separadores de 3mm) color gris claro con porcelana gruesa color gris claro, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	128.94		
07	Cerámica antiderrapante de 20cmx20cm PI-3, Color blanco hueso con separadores de 3mm y porcelana (caliche) granulada grueso gris claro 3KG. Según planos y E.T.	m ²	3.60		
08	Cerámica antiderrapante de 50cmx50cm PI-3, Color gris claro con separadores de 3mm y porcelana (caliche) granulada grueso gris claro 3KG. Según planos y E.T.	m ²	20.13		
09	Piso de concreto de 3" de 2500 PSI acabado escobillado	m ²	11.89		
0100	MUEBLES Y CARPINTERIA FINA				
01	Mueble M-01. Mueble de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con gavetas de melamina de 18mm hidro resistente color gris. Incluye cerrajes y herrajes, rodapié de PVC de 10 cm de alto color gris aluminizado. Longitud: 2.41 m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Mueble M-02 Mueble con cubierta y salpicadera de mármol cultivado resistente al rayado, flexión, químicos, manchas, calor y combustión de 3/4" color blanco sólido equivalente o superior, con estructura soporte de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con puertas y gavetas color gris de melamina 18mm hidro resistente, rodapié de PVC 10cm de alto color gris aluminizado Incluye cerrajes y	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
	herrajes, haladera de acero inoxidable tipo barra "T" de 4". Longitud: 7.21m. Según Planos y E.T.				
03	Mueble M-03 Mueble tipo pantry suspendido, con cubierta, salpicadera y faldón de mármol cultivado sólido de 3/4" equivalente o superior, con estructura soporte de angulares de 1-1/4"x1/8" fijada a paredes con pernos de expansión. Longitud: 1.90m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
04	Mueble M-03' mueble aéreo de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con puertas de melamina de 18mm hidro resistente color gris. Incluye cerrajes y herrajes, haladera de acero inoxidable tipo barra "T" de 4". Longitud: 1.00m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
05	Mueble M-04 tipo pantry doble fosa, con cubierta y salpicadera de mármol cultivado resistente al rayado, flexión, químicos, manchas, calor y combustión de 3/4" color blanco sólido equivalente o superior, con estructura soporte de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con puertas y gavetas color gris de melamina 18mm hidro resistente, rodapié de PVC 10cm de alto color gris aluminizado Incluye cerrajes y herrajes, haladera de acero inoxidable tipo barra "T" de 4". Longitud: 12.00m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
06	Mueble M-05 Mueble tipo pantry suspendido, con cubierta, salpicadera y faldón de mármol cultivado sólido de 3/4" equivalente o superior, con estructura soporte de angulares de 1-1/4"x1/8" fijada a paredes con pernos de expansión. Longitud: 1.80m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
07	Mueble M-05' mueble aéreo de melamina hidro resistente de 18mm color blanco, con puertas de melamina de 18mm hidro resistente color gris. Incluye cerrajes y herrajes, haladera de acero inoxidable tipo barra "T" de 4". Longitud: 1.40m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
08	Mueble M-06. Mueble tipo estante metálico con estructura de tubos cuadrados de 1-1/4" x 1-1/4" x 2mm. Entrepaños metálico de lámina negra de 1 mm de espesor con angulares transversales y longitudinales de 2"x2"x1/8". En parte inferior se colocará angular de 4"x4"x1/8" longitudinal y transversalmente, equivalente o superior. El mueble deberá anclarse a la pared mediante angulares metálicos de 1"x1/8". Incluye acabado automotriz. Según Planos y E.T.	m	6.68		
09	Mueble tipo locker de 3 cuerpos y dos niveles con estructura de acero con revestimiento en epoxy, puertas con cerraduras de seguridad, estantes con colgador para perchas, rejillas de ventilación equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
010	Depósito de polietileno de alta densidad con ruedas tipo industrial color gris con capacidad de 60 litros, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
011	M-Carro para ropa sucia de lona PVC desmontable, acero cromado y ruedas giratorias equivalente o superior. Dimensiones 0.60m x 0.40m x 0.80m. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
012	Mueble lavalampazos con estriado artesanal de concreto reforzado. Dimensiones: 0.60mx0.64m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
0110	PUERTAS				
01	Puerta tipo I (P02) Puerta abatible acción sencilla, doble hoja de vidrio fijo laminado de 6.38 mm color claro y marco de aluminio anodizado de 1.90-2.00 mm, incluye tragaluz de vidrio fijo laminado de 6.38mm, herrajes y cerrajes de fabrica. Dimensiones (1.17mx2.50m). Según planos y E.T.	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
02	Puerta Tipo II (P01). Puerta sencilla de tambor, acción sencilla con estructura de madera sólida, forro de lámina metálica lisa de 0.77mm. Será enmasillada, pulida y lijada, se pintará con base anticorrosiva + pintura de secado rápido. Incluye marco de madera sólida, bisagras con acabado cromo satín cepillado de 4.5"x4.5" y molduras. Según Planos y E.T. (1.27m x 2.15m)	c/u	1.00		
03	Puerta Tipo II (P09). Puerta sencilla de tambor, acción sencilla con estructura de madera sólida, forro de lámina metálica lisa de 0.77mm. Será enmasillada, pulida y lijada, se pintará con base anticorrosiva + pintura de secado rápido. Incluye marco de madera sólida, bisagras con acabado cromo satín cepillado de 4.5"x4.5" y molduras. Según Planos y E.T. (1.07m x 2.15m)	c/u	1.00		
04	Puerta Tipo II (P15 y P16). Puerta sencilla de tambor, acción sencilla con estructura de madera sólida, forro de lámina metálica lisa de 0.77mm. Será enmasillada, pulida y lijada, se pintará con base anticorrosiva + pintura de secado rápido. Incluye marco de madera sólida, bisagras con acabado cromo satín cepillado de 4.5"x4.5" y molduras. Según Planos y E.T. (0.97m x 2.15m)	c/u	2.00		
05	Puerta Tipo III (P03, P11, P12, P13 y P14). Puerta sencilla de tambor, acción sencilla con estructura de madera sólida, forro de lámina metálica lisa de 0.77mm. Será enmasillada, pulida y lijada, se pintará con base anticorrosiva + pintura de secado rápido. Incluye marco de madera sólida, bisagras con acabado cromo satín cepillado de 4.5"x4.5" y molduras. Según Planos y E.T. (0.87m x 2.15m)	c/u	5.00		
06	Puerta Tipo III (P06 y P07). Puerta sencilla de tambor, acción sencilla con estructura de madera sólida, forro de lámina metálica lisa de 0.77mm. Será enmasillada, pulida y lijada, se pintará con base anticorrosiva + pintura de secado rápido. Incluye marco de madera sólida, bisagras con acabado cromo satín cepillado de 4.5"x4.5" y molduras. Según Planos y E.T. (0.87m x 2.15m)	c/u	2.00		
07	Puerta Tipo III (P08). Puerta sencilla de tambor, acción sencilla con estructura de madera sólida, forro de lámina metálica lisa de 0.77mm. Será enmasillada, pulida y lijada, se pintará con base anticorrosiva + pintura de secado rápido. Incluye marco de madera sólida, bisagras con acabado cromo satín cepillado de 4.5"x4.5" y molduras. Según Planos y E.T. (1.10m x 2.15m)	c/u	1.00		
08	Puerta Tipo III (P17). Puerta sencilla de tambor, acción sencilla con estructura de madera sólida, forro de lámina metálica lisa de 0.77mm. Será enmasillada, pulida y lijada, se pintará con base anticorrosiva + pintura de secado rápido. Incluye marco de madera sólida, bisagras con acabado cromo satín cepillado de 4.5"x4.5" y molduras. Según Planos y E.T. (1.17m x 2.15m)	c/u	1.00		
09	Puerta Tipo III (P18). Puerta sencilla de tambor, acción sencilla con estructura de madera sólida, forro de lámina metálica lisa de 0.77mm. Será enmasillada, pulida y lijada, se pintará con base anticorrosiva + pintura de secado rápido. Incluye marco de madera sólida, bisagras con acabado cromo satín cepillado de 4.5"x4.5" y molduras. Según Planos y E.T. (1.07m x 2.15m)	c/u	1.00		
010	Puerta tipo IV (P04) Puerta abatible acción sencilla, doble hoja de vidrio fijo laminado de 6.38 mm color claro y marco de aluminio anodizado de 1.90-2.00 mm, incluye herrajes y cerrajes de fabrica. Dimensiones (0.97mx2.15m). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
011	Puerta tipo IV (P05) Puerta abatible acción sencilla, doble hoja de vidrio fijo laminado de 6.38 mm color claro y marco de aluminio anodizado de 1.90-2.00 mm, incluye herrajes y cerrajes de fabrica. Dimensiones (1.14mx2.15m). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
012	Puerta tipo IV (P10) Puerta abatible acción sencilla, doble hoja de vidrio fijo laminado de 6.38 mm color claro y marco de aluminio anodizado de 1.90-2.00 mm, incluye herrajes y cerrajes de fabrica. Dimensiones (1.17mx2.15m). Según planos y E.T.	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
013	Puerta Tipo V (P19). Puerta metálica tipo verja de tubo redondo de 2"x3.17mm, con forro de malla expandida de 3 mm de espesor y rombo 3/4". Incluye base de resina alquídica y 2 manos de pintura anticorrosiva de resina de secado rápido y bastones. Según planos y E.T. (1.27mx2.15m)	c/u	1.00		
014	Cerradura de manigueta con llave, mecanismo con tambor de pines de acero inoxidable, acabado cromo satinado y certificación ANS/BHMA Grado 3 equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
015	Cerradura cilíndrica de pase para alto tráfico, Grado 3 y acabado cromo satín equivalente o superior. (Cumple y supera la norma ANSI-A156.2). Según planos y E.T.	c/u	5.00		
016	Pasador cuadrado color cromo de 4" (interno y externo), equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
017	Haladera de puerta tipo "A", de 4" de altura, cromo mate toledo (interno y externo), equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
018	Tope de puerta de latón fundido solido con parche de goma negro equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	14.00		
019	Brazo hidráulico con etiqueta a y clasificación positiva UL10C y cumple con la norma ANSI A156.4, Grado 1 equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
0120	VENTANAS				
01	Ventana tipo I (V01) Ventana con tragaluz, con marco de aluminio anodizado color acabado natural (1.20mm) y vidrio fijo, tipo guillotina, de 6mm color bronce. Según planos y E.T.	m ²	1.26		
02	Ventanas tipo II (V02, V03, V04, V05, V06, V07, V08, V09, V10, V11, V12). Ventanas tipo corrediza de aluminio anodizado de 1.20mm y vidrio fijo de 6mm, equivalente o superior. Según Planos y E.T	m ²	10.88		
03	Polarizado de Ventanas con película oscura anti-rama (5% de visibilidad). Según Planos y E.T.	m ²	10.88		
0130	OBRAS MISCELANEAS				
01	Texto "LABORATORIO DE PATOLOGIA" de PVC reforzado y embasado con acabado pintura automotriz con espesor de 1". Fuente "ARIAL BLACK", altura de 0.25m. Anclados en pared. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Rótulos elaborados en cinta con vinil adhesivo con laminación líquida 720 DPI pegado en PVC de 3mm full color, de 0.25mX0.30m. Según planos y E.T.	c/u	6.00		
03	Rótulos elaborados en cinta con vinil adhesivo con laminación líquida 720 DPI pegado en PVC de 3mm full color, de 0.40mX0.20m. Según planos y E.T.	c/u	18.00		
04	Extintor de polvo químico ABC, 20 lbs, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
05	Extintor de polvo químico CO2, 20 lbs, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
06	Símbolo Universal de Accesibilidad en rampas de acceso para discapacitado.	c/u	2.00		
	<u>ACCESORIOS HIDROSANITARIOS.</u>				
07	Suministro e instalación de barra para cortina de baño con montaje oculto para montar en pared de acero inoxidable 304, 1.0mm de espesor (calibre 20), con acabado satinado, de 24mm de diámetro, soporte de 35mm de diámetro, de plástico encapado en cromo con acabado pulido brillante, se montan sobre soportes ocultos de pared, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
08	Suministro e instalación de cortina de vinilo p/ducha blanco mate (0.2mm), con agentes antibacteriales y retardantes de llamas, dimensiones de 70"x72"; incluye 12 ganchos de acero inoxidable 304, espesor 2 mm, 35 mm de ancho x 65 mm de alto, para uso en barras de 1" a 1 1/4", equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
09	Jabonera metálica de pared con acabado cromado color gris, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
010	Papelera plástica 5 galones color blanco equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
0140	PINTURA				
01	Pintura de paredes internas nuevas con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alto desempeño, con formulas mejoradas con nanoparticulas, antihongos, algas,liques y otros organismos que atacan las superficies equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	490.10		
02	Pintura de paredes internas con con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura bactericida a base de resina acrílica mono componente de alta resistencia con acabado mate equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T..	m ²	154.32		
03	Pintura de paredes externas nuevas con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta calidad, antihongos, algas,liques y otros organismos que atacan las superficies enn clima tropical, alta resistencia U.V. con formula mejorada de nanotecnología equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T	m ²	198.20		
04	Pintura de cielo raso con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta calidad, antihongos, algas,liques y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical, alta resistencia U.V. con formula mejorada de nanotecnología equivalente o superior. Según planos y E.T	m ²	105.96		
05	Pintura de cielo raso en alero con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos resina acrílica Hidrofóbica con nanoparticulas equivalente o superior. Según planos y E.T	m ²	45.00		
06	Pintura en Fascia con pintura de resina acrílica Hidrofóbica con nanoparticulas (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	59.32		
07	Pintura de puertas con tinte formulado sobre una base de resina y solvente, resistente a los rayos solares, acabado de barniz bicomponente, formulado sobre resinas de poliuretano gloss 90 equivalente o superior. Incluye acabado con barniz de resina alquidica uratenizada libre de mercurio y plomo, secado rápido y acabado brillante (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	41.56		
C	OBRAS HIDROSANITARIAS DE EDIFICIO, GENERALES Y EXTERIORES				
I	ADMINISTRACIÓN				
010	AGUA POTABLE				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	52.00		
02	Tubería PVC de 1/2" SDR-13.5 con accesorios PVC y válvulas. (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	24.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
03	Tubería PVC de 3/4" SDR-17 con accesorios PVC y válvulas.(Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	28.00		
04	Prueba hidrostática de tubería desde 1/2" hasta 4". Según E.T.	m	52.00		
020	DRENAJE SANITARIO				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	45.50		
02	Tubería PVC de 4" SDR-41 con accesorios (Sin Excavación)	m	34.10		
03	Tubería PVC de 2" SDR-41 con accesorios (Sin Excavación)	m	11.40		
04	Tubo de Ventilación PVC de 2" SDR 41 con accesorios. Según planos y E.T.	m	40.15		
05	Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas	m	85.65		
06	Cortes en paredes para instalación de tuberías de ventilacion (Ancho Max de corte 0.15 m), incluye resane con mortero (1:3) o acabado según corresponda. Según planos y E.T.	m	40.15		
07	Construcción de Cajas de Registro Sanitario, tapadera de concreto reforzado y angulares de fierros en extremos, altura desde 0 mts hasta 1.50 mts. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	1.00		
030	DRENAJE PLUVIAL				
01	Suministro e instalación de canal pluvial de techo Metálico sección mínima de 6"X8". Incluye soportes metálico y accesorios de conexión con bajantes . Según planos y especificaciones técnicas	m	64.00		
02	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 41 de 4" de bajante pluvial Incluye soportes y todos los accesorios necesarios para dejar la partida totalmente funcional para la satisfacción del supervisor. Según planos y especificaciones técnicas.	m	36.00		
03	Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas	m	36.00		
040	ARTEFACTOS SANITARIOS				
01	Lavamanos Para Zonas De Alto Tráfico, Porcelana Sanitaria, Dimensiones (An X Al X Pr) 483 X 450 X 240 Mm, Dimensiones Del Pozo (An X Pr) 375 X 288 Mm, Profundidad Del Pozo 120 Mm, Ubicación De Rebose En La Pared, Diámetro De Desagüe 44.5 Mm, Peso Neto 13.8 Kg	c/u	4.00		
02	Llave Doble Palanca Para Lavamanos De 4" Cromada, Presión Recomendada 20-125 Psi, Vida Útil: 500 000 Ciclos	c/u	4.00		
03	Inodoro De Dos Piezas Color Blanco De Porcelana, Manija Frontal Cromada, Consumo 5 Litros Por Descarga, Dimensiones 0.70 De Altura 0.67 Largo X 0.40 Ancho, Presión De Agua 15-125 Psi.	c/u	4.00		
04	Coladera Para Drenaje De Piso Metálica Cuadrada De Latón 4" X 4", Cuerpo Y Rejilla De Latón, Sello Hidráulico Integrado, Diámetro De Salida (41 Mm), Alto: 36 Mm, Peso: 375 G. Incluye Accesorios De Conexión, Trampa De Desagüe. Equivalente O Superior. Según Planos Y Especificaciones Técnicas	c/u	5.00		
05	Coladera Para Drenaje De Piso Metálica De Mueble De Aseo Cuadrada De Latón 4" X 4", Cuerpo Y Rejilla De Latón, Sello Hidráulico Integrado, Diámetro De Salida (41 Mm), Alto: 36 Mm, Peso: 375 G. Incluye Accesorios De Conexión, Trampa De Desagüe Y Llave De Chorro De Bronce Con Rosca 5 Hilos De 1/2". Equivalente O Superior. Según Planos Y Especificaciones Técnicas	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
06	Llave Tipo Cuello De Ganso, Doble Manija Para Pantry De 8" Acabado Cromado, Presión: 20-125 Psi, Vida Útil Del Cartucho: 250 000	c/u	1.00		
07	Pana Pantry Sencilla De Acero Inoxidable Pulido De Empotrar Calibre 22 Con Dimensiones 0.63m Largox0.56 Ancho	c/u	1.00		
07	Suministro E Instalación De Lava Lampazo De Concreto Reforzado De Fabricación Nacional, Con Su Grifería De Llave De Accionamiento Incluida	c/u	1.00		
050	DRENAJE DE CONDENSADO				
01	Cortes en paredes de concreto para instalación de tuberías (Ancho Max de corte 0.15 m), incluye resane con mortero (1:3). Según planos y E.T.	m	8.00		
02	Tubería PVC de 1" SDR-26 con accesorios (Sin Excavación), Está deberá ser aislada con armaflex de 1/2 de espesor. Incluye : Soporte de tubería aérea tipo pera.	m	8.00		
03	Espera de condensado para aire acondicionado en Ø1 plg. Incluye trampa de condensado según planos y especificaciones técnicas.	c/u	9.00		
II	CONSULTA EXTERNA				
010	AGUA POTABLE				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	181.00		
02	Tubería PVC de 1/2" SDR-13.5 con accesorios PVC y válvulas. (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	73.00		
03	Tubería PVC de 3/4" SDR-17 con accesorios PVC y válvulas.(Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	50.00		
04	Tubería PVC de 2" SDR-26 con accesorios PVC y válvulas.(Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	58.00		
05	Suministro e instalación de tubería Ho Go Φ 1/2" grado 40.En acometidas de artefactos sanitarios (Sin Excavación); Incluye accesorios hierro galvanizado según planos y especificaciones técnicas.	m	4.00		
06	Prueba hidrostática de tubería desde 1/2" hasta 2". Según E.T.	m	144.00		
020	DRENAJE SANITARIO				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	125.10		
02	Tubería PVC de 4" SDR-41 con accesorios (Sin Excavación)	m	52.63		
03	Tubería PVC de 2" SDR-41 con accesorios (Sin Excavación)	m	72.47		
04	Tubo de Ventilación PVC de 2" SDR 41 con accesorios. Según planos y E.T.	m	43.30		
05	Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas	m	168.40		
06	Cortes en paredes para instalación de tuberías de ventilacion (Ancho Max de corte 0.15 m), incluye resane con mortero (1:3)o acabado según corresponda. Según planos y E.T.	m	43.30		
07	Construcción de Cajas de Registro Sanitario, tapadera de concreto reforzado y angulares de hierros en extremos, altura desde 0 mts hasta 1.50 mts. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	5.00		
030	DRENAJE PLUVIAL				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
01	Suministro e instalación de canal pluvial de techo Metálico sección mínima de 8"X6". Incluye soportes metálico y accesorios de conexión con bajantes . Según planos y especificaciones técnicas	m	80.00		
02	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 41 de 4" de bajante pluvial Incluye soportes y todos los accesorios necesarios para dejar la partida totalmente funcional para la satisfacción del supervisor. Según planos y especificaciones técnicas.	m	84.00		
03	Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas	m	144.00		
04	Tubería PVC de 4" SDR-41 con accesorios (Sin Excavación)	m	60.00		
05	Construcción de Cajas de tipo tragante, tapadera tipo rejilla de angulares de hierros en extremos, altura desde 0 mts hasta 1.50 mts. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	3.00		
040	ARTEFACTOS SANITARIOS				
01	Lavamanos Para Zonas De Alto Tráfico, Porcelana Sanitaria, Dimensiones (An X Al X Pr) 483 X 450 X 240 Mm, Dimensiones Del Pozo (An X Pr) 375 X 288 Mm, Profundidad Del Pozo 120 Mm, Ubicación De Rebose En La Pared, Diámetro De Desagüe 44.5 Mm, Peso Neto 13.8 Kg	c/u	23.00		
02	Llave Doble Palanca Para Lavamanos De 4" Cromada, Presión Recomendada 20-125 Psi, Vida Útil: 500 000 Ciclos	c/u	23.00		
03	Inodoro De Dos Piezas Color Blanco De Porcelana De Palanca, Consumo 6 Litros Por Descarga, Dimensiones 0.47m Ancho x 0.71 m De Largo x 0.70 m De Alto, Presion De Agua 20-80 Psi Y Válvula De Llenado Antisifón	c/u	6.00		
04	Coladera para drenaje de piso metálica CUADRADA DE LATÓN 4" X 4", Cuerpo y rejilla de latón, Sello hidráulico integrado, diámetro de salida (41 mm), alto: 36 mm, peso: 375 g. Incluye accesorios de conexión, Trampa de desagüe. Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	10.00		
05	Coladera para drenaje de piso metálica de mueble de aseo CUADRADA DE LATÓN 4" X 4", Cuerpo y rejilla de latón, Sello hidráulico integrado, diámetro de salida (41 mm), alto: 36 mm, peso: 375 g. Incluye accesorios de conexión, Trampa de desagüe y Llave de chorro de bronce con rosca 5 hilos de 1/2". Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	1.00		
06	Llave Tipo Cuello De Ganso, Doble Manija Para Pantry De 8" Acabado Cromado, Presión: 20-125 Psi, Vida Útil Del Cartucho: 250 000	c/u	5.00		
07	Pana Pantry Sencilla De Acero Inoxidable Pulido De Empotrar Calibre 22 Con Dimensiones 0.63m Largox0.56 Ancho	c/u	1.00		
08	Pana Pantry Doble Fosa De Acero Inoxidable Calibre 22 De Empotrar Con Dimensiones 0.84m De Largox0.48 M De Ancho	c/u	2.00		
09	Pana Pantry Con Escurridero De Acero Inoxidable Acabado Pulido Calibre 24 Con Dimensiones 50x80x14.5.	c/u	2.00		
010	Ducha De Altura Deslizable, De Acero Inoxidable, Soporte Deslizable Y Orientables, Suministrado Con Flexo De Ducha De Acero Inoxidables De 1.7 M, Mango De Ducha Con 5 Jets Anti Calcáreos.	c/u	1.00		
011	Regadera De Chorro, Monomando Metálico Con Acabado Cromado, Ancho 115 Mm X Altura 150 Mm, Diámetro De La Regadera De 152 Mm, Caudal 2.34 Gpm, Pmin 20 Psi, Pmax 125 Psi.	c/u	1.00		
012	Suministro E Instalación De Lava Lampazo De Concreto Reforzado De Fabricación Nacional, Con Su Grifería De Llave De Accionamiento Incluida	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
050	DRENAJE DE CONDENSADO				
01	Cortes en paredes de concreto para instalación de tuberías (Ancho Max de corte 0.15 m), incluye resane con mortero (1:3). Según planos y E.T.	m	30.00		
02	Tubería PVC de 1" SDR-26 con accesorios (Sin Excavación), Está deberá ser aislada con armaflex de 1/2 de espesor. Incluye : Soporte de tubería aérea tipo pera.	m	30.00		
03	Espera de condensado para aire acondicionado en Ø1 plg. Incluye trampa de condensado según planos y especificaciones técnicas.	c/u	15.00		
III	MEDIOS DIAGNOSTICOS				
010	AGUA POTABLE				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	130.00		
02	Tubería PVC de 1/2" SDR-13.5 con accesorios PVC y válvulas. (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	50.00		
03	Tubería PVC de 3/4" SDR-17 con accesorios PVC y válvulas.(Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	30.00		
04	Tubería PVC de 2" SDR-26 con accesorios PVC y válvulas.(Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	50.00		
05	Prueba hidrostática de tubería desde 1/2" hasta 2". Según E.T.	m	130.00		
020	DRENAJE SANITARIO				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	89.19		
02	Tubería PVC de 4" SDR-41 con accesorios (Sin Excavación)	m	43.36		
03	Tubería PVC de 2" SDR-41 con accesorios (Sin Excavación)	m	45.83		
04	Tubo de Ventilación PVC de 2" SDR 41 con accesorios. Según planos y E.T.	m	25.24		
05	Cortes en paredes para instalación de tuberías de ventilacion (Ancho Max de corte 0.15 m), incluye resane con mortero (1:3)o acabado según corresponda. Según planos y E.T.	m	25.24		
06	Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas	m	114.43		
07	Construcción de Cajas de Registro Sanitario, tapadera de concreto reforzado y angulares de hierros en extremos, altura desde 0 mts hasta 1.50 mts. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	4.00		
08	Construcción de cajas neutralizadoras para drenaje de laboratorio. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	3.00		
09	Construcción de trampa de grasas para cajas neutralizadoras de laboratorios. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	1.00		
030	DRENAJE PLUVIAL				
01	Suministro e instalación de canal pluvial de techo Metálico sección mínima de 8"X6". Incluye soportes metálico y accesorios de conexión con bajantes . Según planos y especificaciones técnicas	m	60.00		
02	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 41 de 4" de bajante pluvial Incluye soportes y todos los accesorios necesarios para dejar la partida totalmente funcional para la satisfacción del supervisor. Según planos y especificaciones técnicas.	m	50.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
03	Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas	m	50.00		
040	ARTEFACTOS SANITARIOS				
01	Lavamanos Para Zonas De Alto Tráfico, Porcelana Sanitaria, Dimensiones (An X Al X Pr) 483 X 450 X 240 Mm, Dimensiones Del Pozo (An X Pr) 375 X 288 Mm, Profundidad Del Pozo 120 Mm, Ubicación De Rebose En La Pared, Diámetro De Desagüe 44.5 Mm, Peso Neto 13.8 Kg	c/u	6.00		
02	Llave Doble Palanca Para Lavamanos De 4" Cromada, Presión Recomendada 20-125 Psi, Vida Útil: 500 000 Ciclos	c/u	6.00		
03	Inodoro De Dos Piezas Color Blanco De Porcelana, Manija Frontal Cromada, Consumo 5 Litros Por Descarga, Dimensiones 0.70 De Altura 0.67 Largo X 0.40 Ancho, Presion De Agua 15-125 Psi.	c/u	1.00		
04	Inodoro De Dos Piezas Color Blanco De Porcelana De Palanca, Consumo 6 Litros Por Descarga, Dimensiones 0.47m Ancho x 0.71 m De Largo x 0.70 m De Alto, Presion De Agua 20-80 Psi Y Válvula De Llenado Antisifón	c/u	4.00		
05	Coladera para drenaje de piso metálica CUADRADA DE LATÓN 4" X 4", Cuerpo y rejilla de latón, Sello hidráulico integrado, diámetro de salida (41 mm), alto: 36 mm, peso: 375 g. Incluye accesorios de conexión, Trampa de desagüe. Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	7.00		
06	Coladera para drenaje de piso metálica de mueble de aseo CUADRADA DE LATÓN 4" X 4", Cuerpo y rejilla de latón, Sello hidráulico integrado, diámetro de salida (41 mm), alto: 36 mm, peso: 375 g. Incluye accesorios de conexión, Trampa de desagüe y Llave de chorro de bronce con rosca 5 hilos de 1/2". Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	1.00		
07	Llave Tipo Cuello De Ganso, Doble Manija Para Pantry De 8" Acabado Cromado, Presión: 20-125 Psi, Vida Útil Del Cartucho: 250 000	c/u	5.00		
08	Pana Pantry Doble Fosa De Acero Inoxidable Calibre 22 De Empotrar Con Dimensiones 0.84m De Largox0.48 M De Ancho	c/u	4.00		
09	Pana Pantry Con Escurridor De Acero Inoxidable Acabado Pulido Calibre 24 Con Dimensiones 50x80x14.5.	c/u	1.00		
010	Estación De Lavado De Ojos Aireado, Ducha De Emergencia De Cobertura Completa En Una Unidad Cohesiva, Con Funcionamiento Simultaneo E Independiente, Flujo De Agua Aireado, Funcionamiento Manos Libres, Con Un Mango De Empuje Y Válvula De Bola Abierta. Cuenco De Para Lavado De Ojos De Acero Inoxidable, Tamaño 1.25 Pulgadas, Caudal De Funcionamiento 20 Gpm, Consumo De Agua 29g/M	c/u	1.00		
011	Suministro E Instalación De Lava Lampazo De Concreto Reforzado De Fabricación Nacional, Con Su Grifería De Llave De Accionamiento Incluida	c/u	1.00		
050	DRENAJE DE CONDENSADO				
01	Cortes en paredes de concreto para instalación de tuberías (Ancho Max de corte 0.15 m), incluye resane con mortero (1:3). Según planos y E.T.	m	30.00		
02	Tubería PVC de 1" SDR-26 con accesorios (Sin Excavación), Está deberá ser aislada con armaflex de 1/2 de espesor. Incluye : Soporte de tubería aérea tipo pera.	m	30.00		
03	Espera de condensado para aire acondicionado en Ø1 plg. Incluye trampa de condensado según planos y especificaciones técnicas.	c/u	10.00		
IV	EMERGENCIA				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
010	AGUA POTABLE				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	146.00		
02	Tubería PVC de 1/2" SDR-13.5 con accesorios PVC y válvulas. (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	60.00		
03	Tubería PVC de 3/4" SDR-17 con accesorios PVC y válvulas.(Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	40.00		
04	Tubería PVC de 1" SDR-17 con accesorios PVC y válvulas.(Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	46.00		
05	Prueba hidrostática de tubería desde 1/2" hasta 4". Según E.T.	m	146.00		
020	DRENAJE SANITARIO				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	145.00		
02	Tubería PVC de 4" SDR-41 con accesorios (Sin Excavación)	m	67.37		
03	Tubería PVC de 2" SDR-41 con accesorios (Sin Excavación)	m	42.72		
04	Tubo de Ventilación PVC de 2" SDR 41 con accesorios. Según planos y E.T.	m	29.40		
05	Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas	m	139.49		
06	Cortes en paredes para instalación de tuberías de ventilacion (Ancho Max de corte 0.15 m), incluye resane con mortero (1:3)o acabado según corresponda. Según planos y E.T.	m	29.40		
030	DRENAJE PLUVIAL				
01	Suministro e instalación de canal pluvial de techo Metálico sección mínima de 6"X8". Incluye soportes metálico y accesorios de conexión con bajantes . Según planos y especificaciones técnicas	m	44.00		
02	Suministro e instalación de canal pluvial de techo Metálico sección mínima de 8"X8". Incluye soportes metálico y accesorios de conexión con bajantes . Según planos y especificaciones técnicas	m	44.00		
03	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 41 de 4" de bajante pluvial Incluye soportes y todos los accesorios necesarios para dejar la partida totalmente funcional para la satisfacción del supervisor. Según planos y especificaciones técnicas.	m	52.00		
04	Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas	m	52.00		
040	ARTEFACTOS SANITARIOS				
01	Lavamanos Para Zonas De Alto Tráfico, Porcelana Sanitaria, Dimensiones (An X Al X Pr) 483 X 450 X 240 Mm, Dimensiones Del Pozo (An X Pr) 375 X 288 Mm, Profundidad Del Pozo 120 Mm, Ubicación De Rebose En La Pared, Diámetro De Desagüe 44.5 Mm, Peso Neto 13.8 Kg	c/u	11.00		
02	Llave Doble Palanca Para Lavamanos De 4" Cromada, Presión Recomendada 20-125 Psi, Vida Útil: 500 000 Ciclos	c/u	11.00		
03	Inodoro De Dos Piezas Color Blanco De Porcelana, Manija Frontal Cromada, Consumo 5 Litros Por Descarga, Dimensiones 0.70 De Altura 0.67 Largo X 0.40 Ancho, Presion De Agua 15-125 Psi.	c/u	2.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
04	Inodoro De Dos Piezas Color Blanco De Porcelana De Palanca, Consumo 6 Litros Por Descarga, Dimensiones 0.47m Ancho x 0.71 m De Largo x 0.70 m De Alto, Presion De Agua 20-80 Psi Y Válvula De Llenado Antisifón	c/u	5.00		
05	Coladera para drenaje de piso metálica CUADRADA DE LATÓN 4" X 4", Cuerpo y rejilla de latón, Sello hidráulico integrado, diámetro de salida (41 mm), alto: 36 mm, peso: 375 g. Incluye accesorios de conexión, Trampa de desagüe. Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	14.00		
06	Coladera para drenaje de piso metálica de mueble de aseo CUADRADA DE LATÓN 4" X 4", Cuerpo y rejilla de latón, Sello hidráulico integrado, diámetro de salida (41 mm), alto: 36 mm, peso: 375 g. Incluye accesorios de conexión, Trampa de desagüe y Llave de chorro de bronce con rosca 5 hilos de 1/2". Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	1.00		
07	Llave Tipo Cuello De Ganso, Doble Manija Para Pantry De 8" Acabado Cromado, Presión: 20-125 Psi, Vida Útil Del Cartucho: 250 000	c/u	9.00		
08	Pana Pantry Sencilla De Acero Inoxidable Pulido De Empotrar Calibre 22 Con Dimensiones 0.63m Largox0.56 Ancho	c/u	3.00		
09	Pana Pantry Doble Fosa De Acero Inoxidable Calibre 22 De Empotrar Con Dimensiones 0.84m De Largox0.48 M De Ancho	c/u	5.00		
010	Pana Pantry Con Escurridor De Acero Inoxidable Acabado Pulido Calibre 24 Con Dimensiones 50x80x14.5.	c/u	1.00		
011	Ducha De Altura Deslizable, De Acero Inoxidable, Soporte Deslizable Y Orientables, Suministrado Con Flexo De Ducha De Acero Inoxidables De 1.7 M, Mango De Ducha Con 5 Jets Anti Calcáreos.	c/u	4.00		
012	Regadera De Chorro, Monomando Metálico Con Acabado Cromado, Ancho 115 Mm X Altura 150 Mm, Diámetro De La Regadera De 152 Mm, Caudal 2.34 Gpm, Pmin 20 Psi, Pmax 125 Psi.	c/u	4.00		
013	Suministro e instalación de boca de limpieza de 2". Incluye: Accesorios PVC, Construcción de Caja de concreto simple, tapadera de concreto reforzado para Boca de limpieza ,Dimensiones (0.4 mts X 0.4 mts) altura hasta 0.2 mts. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	3.00		
014	Suminsitro e instalacion de trampa de yeso (Interceptor de solidos caudal max de 70 gpm; estructura de acero inoxidable, interior y un exterior de acero fabricado con revestimiento resistente al ácido, con una cubierta antideslizante y un asa de elevación extraíble,incluye un conjunto de rejilla secundaria de aluminio y un deflector de filtración principal permanente con orificios perforados de 9,5 mm de diámetro. según detalle de planos y especificaciones tecnicas.	c/u	1.00		
015	Suministro e instalacion de lava lampazo de concreto reforzado de fabricacion nacional, Con su griferia de llave de accionamiento incluida	c/u	2.00		
016	Construcción de Cajas de trampa de yeso.Según planos y especificaciones técnicas	c/u	1.00		
050	DRENAJE DE CONDENSADO				
01	Cortes en paredes de concreto para instalación de tuberías (Ancho Max de corte 0.15 m), incluye resane con mortero (1:3). Según planos y E.T.	m	27.00		
02	Tubería PVC de 1" SDR-26 con accesorios (Sin Excavación), Está deberá ser aislada con armaflex de 1/2 de espesor. Incluye : Soporte de tubería aérea tipo pera.	m	27.00		
03	Espera de condensado para aire acondicionado en Ø1 plg. Incluye trampa de condensado según planos y especificaciones técnicas.	c/u	6.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
V	BLOQUE QUIRURGICO				
010	AGUA POTABLE				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	85.00		
02	Tubería PVC de 1/2" SDR-13.5 con accesorios PVC y válvulas. (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	40.00		
03	Tubería PVC de 3/4" SDR-17 con accesorios PVC y válvulas.(Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	45.00		
04	Prueba hidrostática de tubería desde 1/2" hasta 4". Según E.T.	m	85.00		
020	DRENAJE SANITARIO				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	52.20		
02	Tubería PVC de 4" SDR-41 con accesorios (Sin Excavación)	m	31.81		
03	Tubería PVC de 2" SDR-41 con accesorios (Sin Excavación)	m	20.39		
04	Tubo de Ventilación PVC de 2" SDR 41 con accesorios. Según planos y E.T.	m	15.01		
05	Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas	m	67.21		
06	Cortes en paredes para instalación de tuberías de ventilacion (Ancho Max de corte 0.15 m), incluye resane con mortero (1:3)o acabado según corresponda. Según planos y E.T.	m	15.01		
07	Construccion de caja reductora de temperatura en area de autoclave, Según detalles constructivos y estructurales.	c/u	1.00		
08	Tuberia de Acero al carbon sch40 de 2" con accesorios. Según planos y E.T.	m	12.00		
030	DRENAJE PLUVIAL				
01	Suministro e instalación de canal pluvial de techo Metálico sección mínima de 8"X8". Incluye soportes metálico y accesorios de conexión con bajantes . Según planos y especificaciones técnicas	m	46.00		
02	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 41 de 4" de bajante pluvial Incluye soportes y todos los accesorios necesarios para dejar la partida totalmente funcional para la satisfacción del supervisor. Según planos y especificaciones técnicas.	m	13.00		
03	Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas	m	13.00		
040	ARTEFACTOS SANITARIOS				
01	Lavamanos Para Zonas De Alto Tráfico, Porcelana Sanitaria, Dimensiones (An X Al X Pr) 483 X 450 X 240 Mm, Dimensiones Del Pozo (An X Pr) 375 X 288 Mm, Profundidad Del Pozo 120 Mm, Ubicación De Rebose En La Pared, Diámetro De Desagüe 44.5 Mm, Peso Neto 13.8 Kg	c/u	3.00		
02	Llave Doble Palanca Para Lavamanos De 4" Cromada, Presión Recomendada 20-125 Psi, Vida Útil: 500 000 Ciclos	c/u	3.00		
03	Inodoro De Dos Piezas Color Blanco De Porcelana De Palanca, Consumo 6 Litros Por Descarga, Dimensiones 0.47m Anchox0.71 M De Largox0.70 M De Alto, Presión De Agua 20-80 Psi Y Válvula De Llenado Antisifón	c/u	3.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
04	Coladera Para Drenaje De Piso Metálica Cuadrada De Latón 4" X 4", Cuerpo Y Rejilla De Latón, Sello Hidráulico Integrado, Diámetro De Salida (41 Mm), Alto: 36 Mm, Peso: 375 G. Incluye Accesorios De Conexión, Trampa De Desagüe. Equivalente O Superior. Según Planos Y Especificaciones Técnicas	c/u	5.00		
05	Coladera para drenaje de piso metálica de mueble de aseo CUADRADA DE LATÓN 4" X 4", Cuerpo y rejilla de latón, Sello hidráulico integrado, diámetro de salida (41 mm), alto: 36 mm, peso: 375 g. Incluye accesorios de conexión, Trampa de desagüe y Llave de chorro de bronce con rosca 5 hilos de 1/2". Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	1.00		
06	Llave Tipo Cuello De Ganso, Doble Manija Para Pantry De 8" Acabado Cromado, Presión: 20-125 Psi, Vida Útil Del Cartucho: 250 000	c/u	5.00		
07	Pana Pantry Sencilla De Acero Inoxidable Pulido De Empotrar Calibre 22 Con Dimensiones 0.63m Largox0.56 Ancho	c/u	2.00		
08	Pana Pantry Doble Fosa De Acero Inoxidable Calibre 22 De Empotrar Con Dimensiones 0.84m De Largox0.48 M De Ancho	c/u	2.00		
09	Pana Pantry Con Escurridero De Acero Inoxidable Acabado Pulido Calibre 24 Con Dimensiones 50x80x14.5.	c/u	1.00		
010	Ducha De Altura Deslizable, De Acero Inoxidable, Soporte Deslizable Y Orientables, Suministrado Con Flexo De Ducha De Acero Inoxidables De 1.7 M, Mango De Ducha Con 5 Jets Anti Calcáreos.	c/u	2.00		
011	Regadera De Chorro, Monomando Metálico Con Acabado Cromado, Ancho 115 Mm X Altura 150 Mm, Diámetro De La Regadera De 152 Mm, Caudal 2.34 Gpm, Pmin 20 Psi, Pmax 125 Psi.	c/u	2.00		
012	Suministro e instalación de boca de limpieza de 2". Incluye: Accesorios PVC, Construcción de Caja de concreto simple, tapadera de concreto reforzado para Boca de limpieza ,Dimensiones (0.4 mts X 0.4 mts) altura hasta 0.2 mts. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	3.00		
013	Estación De Lavado Quirúrgico, Calibre 16, Tipo 304, Acero Inoxidable, Calibre 16 (1.5 Mm) Satén Pulido Con Esquinas En Forma De Radio, Revestimiento Antibacteriano Incluye Protector De Salpicaduras, Bajo Certificación Asme A112.19.3-2008-Csa B45.4-08,Panel De Acceso Para Mantenimiento Y Servicio. Colador De Rejilla, Dimensiones: 445mm X 1448 Mm X 305mm, Grifo Con Sensor Eléctrico Tipo H600 Para Cada Fosa, 2 Válvulas Termostática De Cierre, Dispensador DE JABÓN MANOS LIBRES. SIMILAR O SUPERIOR. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	1.00		
050	DRENAJE DE CONDENSADO				
01	Cortes en paredes de concreto para instalación de tuberías (Ancho Max de corte 0.15 m), incluye resane con mortero (1:3). Según planos y E.T.	m	32.00		
02	Tubería PVC de 1" SDR-26 con accesorios (Sin Excavación), Está deberá ser aislada con armaflex de 1/2 de espesor. Incluye : Soporte de tubería aérea tipo pera.	m	32.00		
03	Espera de condensado para aire acondicionado en Ø1 plg. Incluye trampa de condensado según planos y especificaciones técnicas.	c/u	12.00		
060	ESPERAS DE CASETA ABLANDAMIENTO CEYE				
01	Tubería PVC de 3/4" SDR-17 con accesorios PVC (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	45.00		
02	Tubería PVC de 1" SDR-17 con accesorios PVC (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	25.00		
03	Construccion de caja reductora de temperatura en area de Central de equipos, Según detalles constructivos y E.T.	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
04	Tubería de Acero al carbon sch40 de 2" con accesorios. Según planos y E.T.	m	12.00		
VI	UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS - UNIDAD DE CUIDADOS INTERMEDIOS				
010	AGUA POTABLE				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	98.07		
02	Tubería PVC de 1/2" SDR-13.5 con accesorios PVC y válvulas. (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	42.57		
03	Tubería PVC de 3/4" SDR-17 con accesorios PVC y válvulas.(Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	30.80		
04	Tubería PVC de 2" SDR-26 con accesorios PVC y válvulas.(Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	24.70		
05	Prueba hidrostática de tubería desde 1/2" hasta 2". Según E.T.	m	98.07		
020	DRENAJE SANITARIO				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	153.09		
02	Tubería PVC de 4" SDR-41 con accesorios (Sin Excavación)	m	103.00		
03	Tubería PVC de 2" SDR-41 con accesorios (Sin Excavación)	m	50.10		
04	Tubo de Ventilación PVC de 2" SDR 41 con accesorios. Según planos y E.T.	m	47.96		
05	Cortes en paredes para instalación de tuberías de ventilacion (Ancho Max de corte 0.15 m), incluye resane con mortero (1:3) o acabado según corresponda. Según planos y E.T.	m	47.96		
06	Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas	m	201.05		
030	DRENAJE PLUVIAL				
01	Suministro e instalación de canal pluvial de techo Metálico sección mínima de 8"X6". Incluye soportes metálico y accesorios de conexión con bajantes . Según planos y especificaciones técnicas	m	50.00		
02	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 41 de 4" de bajante pluvial Incluye soportes y todos los accesorios necesarios para dejar la partida totalmente funcional para la satisfacción del supervisor. Según planos y especificaciones técnicas.	m	50.00		
03	Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas	m	50.00		
040	ARTEFACTOS SANITARIOS				
01	Lavamanos Para Zonas De Alto Tráfico, Porcelana Sanitaria, Dimensiones (An X Al X Pr) 483 X 450 X 240 Mm, Dimensiones Del Pozo (An X Pr) 375 X 288 Mm, Profundidad Del Pozo 120 Mm, Ubicación De Rebose En La Pared, Diámetro De Desagüe 44.5 Mm, Peso Neto 13.8 Kg	c/u	14.00		
02	Llave Doble Palanca Para Lavamanos De 4" Cromada, Presión Recomendada 20-125 Psi, Vida Útil: 500 000 Ciclos	c/u	14.00		
03	Inodoro De Dos Piezas Color Blanco De Porcelana De Palanca, Consumo 6 Litros Por Descarga, Dimensiones 0.47m Ancho x 0.71 m De Largo x 0.70 m De Alto, Presion De Agua 20-80 Psi Y Válvula De Llenado Antisifón	c/u	4.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
04	Inodoro De Dos Piezas Color Blanco De Porcelana, Manija Frontal Cromada, Consumo 5 Litros Por Descarga, Dimensiones 0.70 De Altura 0.67 Largo X 0.40 Ancho, Presion De Agua 15-125 Psi.	c/u	5.00		
05	Coladera para drenaje de piso metálica CUADRADA DE LATÓN 4" X 4", Cuerpo y rejilla de latón, Sello hidráulico integrado, diámetro de salida (41 mm), alto: 36 mm, peso: 375 g. Incluye accesorios de conexión, Trampa de desagüe. Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	16.00		
06	Coladera para drenaje de piso metálica de mueble de aseo CUADRADA DE LATÓN 4" X 4", Cuerpo y rejilla de latón, Sello hidráulico integrado, diámetro de salida (41 mm), alto: 36 mm, peso: 375 g. Incluye accesorios de conexión, Trampa de desagüe y Llave de chorro de bronce con rosca 5 hilos de 1/2". Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	1.00		
07	Llave Tipo Cuello De Ganso, Doble Manija Para Pantry De 8" Acabado Cromado, Presión: 20-125 Psi, Vida Útil Del Cartucho: 250 000	c/u	8.00		
08	Pana Pantry Doble Fosa De Acero Inoxidable Calibre 22 De Empotrar Con Dimensiones 0.84m De Largox0.48 M De Ancho	c/u	2.00		
09	Pana Pantry Sencilla De Acero Inoxidable Pulido De Empotrar Calibre 22 Con Dimensiones 0.63m Largox0.56 Ancho	c/u	4.00		
010	Pana Pantry Con Escurridero De Acero Inoxidable Acabado Pulido Calibre 24 Con Dimensiones 50x80x14.5.	c/u	2.00		
011	Ducha De Altura Deslizable, De Acero Inoxidable, Soporte Deslizable Y Orientables, Suministrado Con Flexo De Ducha De Acero Inoxidables De 1.7 M, Mango De Ducha Con 5 Jets Anti Calcáreos.	c/u	7.00		
012	Regadera De Chorro, Monomando Metálico Con Acabado Cromado, Ancho 115 Mm X Altura 150 Mm, Diámetro De La Regadera De 152 Mm, Caudal 2.34 Gpm, Pmin 20 Psi, Pmax 125 Psi.	c/u	7.00		
013	Suministro E Instalación De Lava Lampazo De Concreto Reforzado De Fabricación Nacional, Con Su Grifería De Llave De Accionamiento Incluida	c/u	2.00		
050	DRENAJE DE CONDENSADO				
01	Cortes en paredes de concreto para instalación de tuberías (Ancho Max de corte 0.15 m), incluye resane con mortero (1:3). Según planos y E.T.	m	30.00		
02	Tubería PVC de 1" SDR-26 con accesorios (Sin Excavación), Está deberá ser aislada con armaflex de 1/2 de espesor. Incluye : Soporte de tubería aérea tipo pera.	m	30.00		
03	Espera de condensado para aire acondicionado en Ø1 plg. Incluye trampa de condensado según planos y especificaciones técnicas.	c/u	9.00		
VII	HOSPITALIZACIÓN #1				
010	AGUA POTABLE				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	340.00		
02	Tubería PVC de 1/2" SDR-13.5 con accesorios PVC y válvulas. (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	170.00		
03	Tubería PVC de 3/4" SDR-17 con accesorios PVC y válvulas.(Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	80.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
04	Tubería PVC de 2" SDR-26 con accesorios PVC y válvulas. (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	90.00		
05	Prueba hidrostática de tubería desde 1/2" hasta 4". Según E.T.	m	340.00		
020	DRENAJE SANITARIO				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	132.71		
02	Tubería PVC de 4" SDR-41 con accesorios (Sin Excavación)	m	87.55		
03	Tubería PVC de 2" SDR-41 con accesorios (Sin Excavación)	m	45.16		
04	Tubo de Ventilación PVC de 2" SDR 41 con accesorios. Según planos y E.T.	m	56.28		
05	Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas	m	321.71		
06	Cortes en paredes para instalación de tuberías de ventilacion (Ancho Max de corte 0.15 m), incluye resane con mortero (1:3) o acabado según corresponda. Según planos y E.T.	m	56.28		
030	DRENAJE PLUVIAL				
01	Suministro e instalación de canal pluvial de techo Metálico sección mínima de 6"X8". Incluye soportes metálico y accesorios de conexión con bajantes . Según planos y especificaciones técnicas	m	100.00		
02	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 41 de 4" de bajante pluvial Incluye soportes y todos los accesorios necesarios para dejar la partida totalmente funcional para la satisfacción del supervisor. Según planos y especificaciones técnicas.	m	120.00		
03	Prueba de hermeticidad de tubería de aguas pluviales. Según planos y especificaciones técnicas	m	120.00		
040	ARTEFACTOS SANITARIOS				
01	Lavamanos De Porcelana Sanitaria De Empotrar Color Blanco, Tipo De Grifería: 4" Dimensiones De Pozo: 0.41mx0.28m, Peso Neto: 14.3 Lbs, Dimensiones 0.45m Anchox0.50 M De Largo	c/u	12.00		
02	Llave Doble Palanca Para Lavamanos De 4" Cromada, Presión Recomendada 20-125 Psi, Vida Útil: 500 000 Ciclos	c/u	12.00		
03	Inodoro De Dos Piezas Color Blanco De Porcelana, Manija Frontal Cromada, Consumo 5 Litros Por Descarga, Dimensiones 0.70 De Altura 0.67 Largo X 0.40 Ancho, Presion De Agua 15-125 Psi.	c/u	2.00		
04	Inodoro De Dos Piezas Color Blanco De Porcelana De Palanca, Consumo 6 Litros Por Descarga, Dimensiones 0.47m Anchox0.71 M De Largox0.70 M De Alto, Presión De Agua 20-80 Psi Y Válvula De Llenado Antisifón	c/u	7.00		
05	Coladera Para Drenaje De Piso Metálica Cuadrada De Latón 4" X 4", Cuerpo Y Rejilla De Latón, Sello Hidráulico Integrado, Diámetro De Salida (41 Mm), Alto: 36 Mm, Peso: 375 G. Incluye Accesorios De Conexión, Trampa De Desagüe. Equivalente O Superior. Según Planos Y Especificaciones Técnicas	c/u	20.00		
06	Coladera Para Drenaje De Piso Metálica De Mueble De Aseo Cuadrada De Latón 4" X 4", Cuerpo Y Rejilla De Latón, Sello Hidráulico Integrado, Diámetro De Salida (41 Mm), Alto: 36 Mm, Peso: 375 G. Incluye Accesorios De Conexión, Trampa De Desagüe Y Llave De Chorro De Bronce Con Rosca 5 Hilos De 1/2". Equivalente O Superior. Según Planos Y Especificaciones Técnicas	c/u	2.00		
07	Llave Tipo Cuello De Ganso, Doble Manija Para Pantry De 8" Acabado Cromado, Presión: 20-125 Psi, Vida Útil Del Cartucho: 250 000	c/u	8.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
08	Pana Pantry Sencilla De Acero Inoxidable Pulido De Empotrar Calibre 22 Con Dimensiones 0.63m Largox0.56 Ancho	c/u	2.00		
09	Pana Pantry Doble Fosa De Acero Inoxidable Calibre 22 De Empotrar Con Dimensiones 0.84m De Largox0.48 M De Ancho	c/u	5.00		
010	Pana Pantry Con Escurridero De Acero Inoxidable Acabado Pulido Calibre 24 Con Dimensiones 50x80x14.5.	c/u	1.00		
011	Ducha De Altura Deslizable, De Acero Inoxidable, Soporte Deslizable Y Orientables, Suministrado Con Flexo De Ducha De Acero Inoxidables De 1.7 M, Mango De Ducha Con 5 Jets Anti Calcáreos.	c/u	8.00		
012	Regadera De Chorro, Monomando Metálico Con Acabado Cromado, Ancho 115 Mm X Altura 150 Mm, Diámetro De La Regadera De 152 Mm, Caudal 2.34 Gpm, Pmin 20 Psi, Pmax 125 Psi.	c/u	8.00		
013	Suministro E Instalación De Boca De Limpieza De 4". Incluye: Accesorios PVC, Construcción De Caja De Concreto Simple, Tapadera De Concreto Reforzado Para Boca De Limpieza, Dimensiones (0.4 Mts X 0.4 Mts) Altura Hasta 0.2 Mts. Según Planos Y Especificaciones Técnicas	c/u	1.00		
014	Suministro E Instalación De Boca De Limpieza De 2". Incluye: Accesorios PVC, Construcción De Caja De Concreto Simple, Tapadera De Concreto Reforzado Para Boca De Limpieza, Dimensiones (0.4 Mts X 0.4 Mts) Altura Hasta 0.2 Mts. Según Planos Y Especificaciones Técnicas	c/u	2.00		
015	Suministro e instalacion de lava lampazo de concreto reforzado de fabricacion nacional, Con su griferia de llave de accionamiento incluida	c/u	1.00		
050	DRENAJE DE CONDENSADO				
01	Cortes en paredes de concreto para instalación de tuberías (Ancho Max de corte 0.15 m), incluye resane con mortero (1:3). Según planos y E.T.	m	18.00		
02	Tubería PVC de 1" SDR-26 con accesorios (Sin Excavación), Está deberá ser aislada con armaflex de 1/2 de espesor. Incluye : Soporte de tubería aérea tipo pera.	m	24.00		
03	Espera de condensado para aire acondicionado en Ø1 plg. Incluye trampa de condensado según planos y especificaciones técnicas.	c/u	6.00		
VIII	HOSPITALIZACIÓN #2				
010	AGUA POTABLE				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	340.00		
02	Tubería PVC de 1/2" SDR-13.5 con accesorios PVC y válvulas. (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	170.00		
03	Tubería PVC de 3/4" SDR-17 con accesorios PVC y válvulas.(Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	80.00		
04	Tubería PVC de 2" SDR-26 con accesorios PVC y válvulas. (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	90.00		
05	Prueba hidrostática de tubería desde 1/2" hasta 4". Según E.T.	m	340.00		
020	DRENAJE SANITARIO				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	152.00		
02	Tubería PVC de 4" SDR-41 con accesorios (Sin Excavación)	m	100.51		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
03	Tubería PVC de 2" SDR-41 con accesorios (Sin Excavación)	m	52.29		
04	Tubo de Ventilación PVC de 2" SDR 41 con accesorios. Según planos y E.T.	m	71.84		
05	Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas	m	224.64		
06	Cortes en paredes para instalación de tuberías de ventilación (Ancho Max de corte 0.15 m), incluye resane con mortero (1:3) o acabado según corresponda. Según planos y E.T.	m	71.84		
030	DRENAJE PLUVIAL				
01	Suministro e instalación de canal pluvial de techo Metálico sección mínima de 6"X8". Incluye soportes metálico y accesorios de conexión con bajantes. Según planos y especificaciones técnicas	m	100.00		
02	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 41 de 4" de bajante pluvial Incluye soportes y todos los accesorios necesarios para dejar la partida totalmente funcional para la satisfacción del supervisor. Según planos y especificaciones técnicas.	m	120.00		
03	Prueba de hermeticidad de tubería de aguas pluviales. Según planos y especificaciones técnicas	m	120.00		
040	ARTEFACTOS SANITARIOS				
01	Lavamanos De Porcelana Sanitaria De Empotrar Color Blanco, Tipo De Grifería: 4" Dimensiones De Pozo: 0.41mx0.28m, Peso Neto: 14.3 Lbs, Dimensiones 0.45m Anchox0.50 M De Largo	c/u	16.00		
02	Llave Doble Palanca Para Lavamanos De 4" Cromada, Presión Recomendada 20-125 Psi, Vida Útil: 500 000 Ciclos	c/u	16.00		
03	Inodoro De Dos Piezas Color Blanco De Porcelana, Manija Frontal Cromada, Consumo 5 Litros Por Descarga, Dimensiones 0.70 De Altura 0.67 Largo X 0.40 Ancho, Presión De Agua 15-125 Psi.	c/u	2.00		
04	Inodoro De Dos Piezas Color Blanco De Porcelana De Palanca, Consumo 6 Litros Por Descarga, Dimensiones 0.47m Anchox0.71 M De Largox0.70 M De Alto, Presión De Agua 20-80 Psi Y Válvula De Llenado Antisifón	c/u	9.00		
05	Coladera Para Drenaje De Piso Metálica Cuadrada De Latón 4" X 4", Cuerpo Y Rejilla De Latón, Sello Hidráulico Integrado, Diámetro De Salida (41 Mm), Alto: 36 Mm, Peso: 375 G. Incluye Accesorios De Conexión, Trampa De Desagüe. Equivalente O Superior. Según Planos Y Especificaciones Técnicas	c/u	25.00		
06	Coladera Para Drenaje De Piso Metálica De Mueble De Aseo Cuadrada De Latón 4" X 4", Cuerpo Y Rejilla De Latón, Sello Hidráulico Integrado, Diámetro De Salida (41 Mm), Alto: 36 Mm, Peso: 375 G. Incluye Accesorios De Conexión, Trampa De Desagüe Y Llave De Chorro De Bronce Con Rosca 5 Hilos De 1/2". Equivalente O Superior. Según Planos Y Especificaciones Técnicas	c/u	2.00		
07	Llave Tipo Cuello De Ganso, Doble Manija Para Pantry De 8" Acabado Cromado, Presión: 20-125 Psi, Vida Útil Del Cartucho: 250 000	c/u	9.00		
08	Pana Pantry Sencilla De Acero Inoxidable Pulido De Empotrar Calibre 22 Con Dimensiones 0.63m Largox0.56 Ancho	c/u	2.00		
09	Pana Pantry Doble Fosa De Acero Inoxidable Calibre 22 De Empotrar Con Dimensiones 0.84m De Largox0.48 M De Ancho	c/u	6.00		
010	Pana Pantry Con Escurridero De Acero Inoxidable Acabado Pulido Calibre 24 Con Dimensiones 50x80x14.5.	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
011	Ducha De Altura Deslizable, De Acero Inoxidable, Soporte Deslizable Y Orientables, Suministrado Con Flexo De Ducha De Acero Inoxidables De 1.7 M, Mango De Ducha Con 5 Jets Anti Calcáreos.	c/u	10.00		
012	Regadera De Chorro, Monomando Metálico Con Acabado Cromado, Ancho 115 Mm X Altura 150 Mm, Diámetro De La Regadera De 152 Mm, Caudal 2.34 Gpm, Pmin 20 Psi, Pmax 125 Psi.	c/u	10.00		
013	Suministro E Instalación De Boca De Limpieza De 4". Incluye: Accesorios PVC, Construcción De Caja De Concreto Simple, Tapadera De Concreto Reforzado Para Boca De Limpieza, Dimensiones (0.4 Mts X 0.4 Mts) Altura Hasta 0.2 Mts. Según Planos Y Especificaciones Técnicas	c/u	1.00		
014	Suministro E Instalación De Boca De Limpieza De 2". Incluye: Accesorios PVC, Construcción De Caja De Concreto Simple, Tapadera De Concreto Reforzado Para Boca De Limpieza, Dimensiones (0.4 Mts X 0.4 Mts) Altura Hasta 0.2 Mts. Según Planos Y Especificaciones Técnicas	c/u	2.00		
015	Suministro e instalacion de lava lampazo de concreto reforzado de fabricacion nacional, Con su griferia de llave de accionamiento incluida	c/u	1.00		
050	DRENAJE DE CONDENSADO				
01	Cortes en paredes de concreto para instalación de tuberías (Ancho Max de corte 0.15 m), incluye resane con mortero (1:3). Según planos y E.T.	m	18.00		
02	Tubería PVC de 1" SDR-26 con accesorios (Sin Excavación), Está deberá ser aislada con armaflex de 1/2 de espesor. Incluye : Soporte de tubería aérea tipo pera.	m	24.00		
03	Espera de condensado para aire acondicionado en Ø1 plg. Incluye trampa de condensado según planos y especificaciones técnicas.	c/u	6.00		
IX	SERVICIOS GENERALES				
010	AGUA POTABLE				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	101.90		
02	Tubería PVC de 1/2" SDR-13.5 con accesorios PVC y válvulas. (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	40.10		
03	Tubería PVC de 3/4" SDR-17 con accesorios PVC y válvulas.(Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	19.90		
04	Tubería PVC de 1" SDR-17 con accesorios PVC y válvulas.(Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	41.90		
05	Prueba hidrostática de tubería desde 1/2" hasta 4". Según E.T.	m	101.90		
020	DRENAJE SANITARIO				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	45.71		
02	Tubería PVC de 4" SDR-41 con accesorios (Sin Excavación)	m	22.45		
03	Tubería PVC de 2" SDR-41 con accesorios (Sin Excavación)	m	20.25		
04	Tubo de Ventilación PVC de 2" SDR 41 con accesorios. Según planos y E.T.	m	12.00		
05	Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas	m	54.71		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
06	Cortes en paredes para instalación de tuberías de ventilacion (Ancho Max de corte 0.15 m), incluye resane con mortero (1:3) o acabado según corresponda. Según planos y E.T.	m	12.00		
07	Construcción de canal de desagüe de lavandería con rejilla metálica según planos y E.T.	m	6.00		
08	Construcción de trampa de grasa de estructura de concreto reforzado doble tapadera. Según planos y especificaciones técnicas.	c/u	1.00		
09	Construcción de trampa de Hilaza de estructura de concreto reforzado doble tapadera. Según planos y especificaciones técnicas.	c/u	1.00		
030	DRENAJE PLUVIAL				
01	Suministro e instalación de canal pluvial de techo Metálico sección mínima de 8"X6". Incluye soportes metálico y accesorios de conexión con bajantes. Según planos y especificaciones técnicas	m	84.00		
02	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 41 de 4" de bajante pluvial Incluye soportes y todos los accesorios necesarios para dejar la partida totalmente funcional para la satisfacción del supervisor. Según planos y especificaciones técnicas.	m	36.00		
03	Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas	m	36.00		
040	ARTEFACTOS SANITARIOS				
01	Lavamanos Para Zonas De Alto Tráfico, Porcelana Sanitaria, Dimensiones (An X Al X Pr) 483 X 450 X 240 Mm, Dimensiones Del Pozo (An X Pr) 375 X 288 Mm, Profundidad Del Pozo 120 Mm, Ubicación De Rebose En La Pared, Diámetro De Desagüe 44.5 Mm, Peso Neto 13.8 Kg	c/u	4.00		
02	Llave Doble Palanca Para Lavamanos De 4" Cromada, Presión Recomendada 20-125 Psi, Vida Útil: 500 000 Ciclos	c/u	4.00		
03	Inodoro De Dos Piezas Color Blanco De Porcelana De Palanca, Consumo 6 Litros Por Descarga, Dimensiones 0.47m Ancho x 0.71 m De Largo x 0.70 m De Alto, Presión De Agua 20-80 Psi Y Válvula De Llenado Antisifón	c/u	2.00		
04	Coladera para drenaje de piso metálica CUADRADA DE LATÓN 4" X 4", Cuerpo y rejilla de latón, Sello hidráulico integrado, diámetro de salida (41 mm), alto: 36 mm, peso: 375 g. Incluye accesorios de conexión, Trampa de desagüe. Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	6.00		
05	Coladera para drenaje de piso metálica de mueble de aseo CUADRADA DE LATÓN 4" X 4", Cuerpo y rejilla de latón, Sello hidráulico integrado, diámetro de salida (41 mm), alto: 36 mm, peso: 375 g. Incluye accesorios de conexión, Trampa de desagüe y Llave de chorro de bronce con rosca 5 hilos de 1/2". Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	2.00		
06	Llave Tipo Cuello De Ganso, Doble Manija Para Pantry De 8" Acabado Cromado, Presión: 20-125 Psi, Vida Útil Del Cartucho: 250 000	c/u	5.00		
07	Pana Pantry Doble Fosa De Acero Inoxidable Calibre 22 De Empotrar Con Dimensiones 0.84m De Largox0.48 M De Ancho	c/u	1.00		
08	Pana Pantry Con Escurridor De Acero Inoxidable Acabado Pulido Calibre 24 Con Dimensiones 50x80x14.5.	c/u	4.00		
09	Ducha De Altura Deslizable, De Acero Inoxidable, Soporte Deslizable Y Orientables, Suministrado Con Flexo De ducha De Acero Inoxidable De 1.7 M, Mango De ducha Con 5 Jets Anti Calcáreos.	c/u	2.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
010	Regadera De Chorro, Monomando Metálico Con Acabado Cromado, Ancho 115 Mm X Altura 150 Mm, Diámetro De La Regadera De 152 Mm, Caudal 2.34 Gpm, Pmin 20 Psi, Pmax 125 Psi.	c/u	2.00		
050	DRENAJE DE CONDENSADO				
01	Cortes en paredes de concreto para instalación de tuberías (Ancho Max de corte 0.15 m), incluye resane con mortero (1:3). Según planos y E.T.	m	12.00		
02	Tubería PVC de 1" SDR-26 con accesorios (Sin Excavación), Está deberá ser aislada con armaflex de 1/2 de espesor. Incluye : Soporte de tubería aérea tipo pera.	m	16.00		
03	Espera de condensado para aire acondicionado en Ø1 plg. Incluye trampa de condensado según planos y especificaciones técnicas.	c/u	4.00		
X	PATOLOGÍA				
010	AGUA POTABLE				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	57.50		
02	Tubería PVC de 1/2" SDR-13.5 con accesorios PVC y válvulas. (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	40.50		
03	Tubería PVC de 3/4" SDR-17 con accesorios PVC y válvulas.(Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	8.00		
04	Tubería PVC de 2" SDR-26 con accesorios PVC y válvulas.(Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	9.00		
05	Suministro e instalación de tubería Ho Go Φ 1/2" grado 40.En acometidas de artefactos sanitarios (Sin Excavación); Incluye accesorios hierro galvanizado según planos y especificaciones técnicas.	m	3.00		
06	Prueba hidrostática de tubería desde 1/2" hasta 2". Según E.T.	m	60.50		
020	DRENAJE SANITARIO				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	63.11		
02	Tubería PVC de 4" SDR-41 con accesorios (Sin Excavación)	m	35.12		
03	Tubería PVC de 2" SDR-41 con accesorios (Sin Excavación)	m	27.99		
04	Tubo de Ventilación PVC de 2" SDR 41 con accesorios. Según planos y E.T.	m	19.00		
05	Cortes en paredes para instalación de tuberías de ventilacion (Ancho Max de corte 0.15 m), incluye resane con mortero (1:3)o acabado según corresponda. Según planos y E.T.	m	19.00		
06	Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas	m	82.11		
07	Construcción de Cajas de Registro Sanitario, tapadera de concreto reforzado y angulares de hierros en extremos, altura desde 0 mts hasta 1.50 mts. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	3.00		
030	DRENAJE PLUVIAL				
01	Suministro e instalación de canal pluvial de techo Metálico sección mínima de 8"X6". Incluye soportes metálico y accesorios de conexión con bajantes . Según planos y especificaciones técnicas	m	40.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
02	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 41 de 4" de bajante pluvial Incluye soportes y todos los accesorios necesarios para dejar la partida totalmente funcional para la satisfacción del supervisor. Según planos y especificaciones técnicas.	m	36.00		
03	Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas	m	36.00		
040	ARTEFACTOS SANITARIOS				
01	Lavamanos Para Zonas De Alto Tráfico, Porcelana Sanitaria, Dimensiones (An X Al X Pr) 483 X 450 X 240 Mm, Dimensiones Del Pozo (An X Pr) 375 X 288 Mm, Profundidad Del Pozo 120 Mm, Ubicación De Rebose En La Pared, Diámetro De Desagüe 44.5 Mm, Peso Neto 13.8 Kg	c/u	1.00		
02	Llave Doble Palanca Para Lavamanos De 4" Cromada, Presión Recomendada 20-125 Psi, Vida Útil: 500 000 Ciclos	c/u	1.00		
03	Inodoro De Dos Piezas Color Blanco De Porcelana, Manija Frontal Cromada, Consumo 5 Litros Por Descarga, Dimensiones 0.70 De Altura 0.67 Largo X 0.40 Ancho, Presion De Agua 15-125 Psi	c/u	2.00		
04	Coladera para drenaje de piso metálica CUADRADA DE LATÓN 4" X 4", Cuerpo y rejilla de latón, Sello hidráulico integrado, diámetro de salida (41 mm), alto: 36 mm, peso: 375 g. Incluye accesorios de conexión, Trampa de desagüe. Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	4.00		
05	Coladera para drenaje de piso metálica de mueble de aseo CUADRADA DE LATÓN 4" X 4", Cuerpo y rejilla de latón, Sello hidráulico integrado, diámetro de salida (41 mm), alto: 36 mm, peso: 375 g. Incluye accesorios de conexión, Trampa de desagüe y Llave de chorro de bronce con rosca 5 hilos de 1/2". Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	1.00		
06	Llave Tipo Cuello De Ganso, Doble Manija Para Pantry De 8" Acabado Cromado, Presión: 20-125 Psi, Vida Útil Del Cartucho: 250 000	c/u	4.00		
07	Pana Pantry Sencilla De Acero Inoxidable Pulido De Empotrar Calibre 22 Con Dimensiones 0.63m Largox0.56 Ancho	c/u	1.00		
08	Pana Pantry Doble Fosa De Acero Inoxidable Calibre 22 De Empotrar Con Dimensiones 0.84m De Largox0.48 M De Ancho	c/u	2.00		
09	Pana Pantry Con Escurridero De Acero Inoxidable Acabado Pulido Calibre 24 Con Dimensiones 50x80x14.5.	c/u	1.00		
010	Ducha De Altura Deslizable, De Acero Inoxidable, Soporte Deslizable Y Orientables, Suministrado Con Flexo De Ducha De Acero Inoxidables De 1.7 M, Mango De Ducha Con 5 Jets Anti Calcáreos.	c/u	1.00		
011	Regadera De Chorro, Monomando Metálico Con Acabado Cromado, Ancho 115 Mm X Altura 150 Mm, Diámetro De La Regadera De 152 Mm, Caudal 2.34 Gpm, Pmin 20 Psi, Pmax 125 Psi.	c/u	1.00		
012	Estación De Lavado De Ojos Aireado, Ducha De Emergencia De Cobertura Completa En Una Unidad Cohesiva, Con Funcionamiento Simultaneo E Independiente, Flujo De Agua Aireado, Funcionamiento Manos Libres, Con Un Mango De Empuje Y Válvula De Bola Abierta. Cuenco De Para Lavado De Ojos De Acero Inoxidable, Tamaño 1.25 Pulgadas, Caudal De Funcionamiento 20 Gpm, Consumo De Agua 29g/M	c/u	1.00		
013	Suministro E Instalación De Lava Lampazo De Concreto Reforzado De Fabricación Nacional, Con Su Grifería De Llave De Accionamiento Incluida	c/u	1.00		
050	DRENAJE DE CONDENSADO				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
01	Cortes en paredes de concreto para instalación de tuberías (Ancho Max de corte 0.15 m), incluye resane con mortero (1:3). Según planos y E.T.	m	20.00		
02	Tubería PVC de 1" SDR-26 con accesorios (Sin Excavación), Está deberá ser aislada con armaflex de 1/2 de espesor. Incluye : Soporte de tubería aérea tipo pera.	m	20.00		
03	Espera de condensado para aire acondicionado en Ø1 plg. Incluye trampa de condensado según planos y especificaciones técnicas.	c/u	8.00		
XI	CASETA DE DESECHOS				
010	AGUA POTABLE				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	18.00		
02	Tubería PVC de 1/2" SDR-13.5 con accesorios PVC y válvulas. (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	6.00		
03	Tubería PVC de 2" SDR-26 con accesorios PVC y válvulas. (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	10.00		
04	Suministro e instalación de tubería Ho Go Φ 1/2" grado 40. En acometidas de artefactos sanitarios (Sin Excavación); Incluye accesorios hierro galvanizado según planos y especificaciones técnicas.	m	2.00		
05	Prueba hidrostática de tubería desde 1/2" hasta 2". Según E.T.	m	18.00		
020	DRENAJE SANITARIO				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	15.00		
02	Tubería PVC de 4" SDR-41 con accesorios (Sin Excavación)	m	6.00		
03	Tubería PVC de 2" SDR-41 con accesorios (Sin Excavación)	m	9.00		
04	Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas	m	15.00		
030	ARTEFACTOS SANITARIOS				
01	Lavamanos Para Zonas De Alto Tráfico, Porcelana Sanitaria, Dimensiones (An X Al X Pr) 483 X 450 X 240 Mm, Dimensiones Del Pozo (An X Pr) 375 X 288 Mm, Profundidad Del Pozo 120 Mm, Ubicación De Rebose En La Pared, Diámetro De Desagüe 44.5 Mm, Peso Neto 13.8 Kg	c/u	1.00		
02	Llave Doble Palanca Para Lavamanos De 4" Cromada, Presión Recomendada 20-125 Psi, Vida Útil: 500 000 Ciclos	c/u	1.00		
03	Coladera para drenaje de piso metálica CUADRADA DE LATÓN 4" X 4", Cuerpo y rejilla de latón, Sello hidráulico integrado, diámetro de salida (41 mm), alto: 36 mm, peso: 375 g. Incluye accesorios de conexión, Trampa de desagüe. Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	2.00		
XII	EDIFICIO DE GASES MEDICOS				
010	AGUA POTABLE				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	68.00		
02	Tubería PVC de 1/2" SDR-13.5 con accesorios PVC y válvulas. (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	5.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
03	Tubería PVC de 2" SDR-26 con accesorios PVC y válvulas. (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	63.00		
04	Suministro e instalación de tubería Ho Go Φ 1/2" grado 40. En acometidas de artefactos sanitarios (Sin Excavación); Incluye accesorios hierro galvanizado según planos y especificaciones técnicas.	m	8.00		
05	Prueba hidrostática de tubería desde 1/2" hasta 2". Según E.T.	m	76.00		
020	DRENAJE SANITARIO				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	18.00		
02	Tubería PVC de 2" SDR-41 con accesorios (Sin Excavación)	m	18.00		
03	Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas	m	18.00		
030	ARTEFACTOS SANITARIOS				
01	Coladera para drenaje de piso metálica CUADRADA DE LATÓN 4" X 4", Cuerpo y rejilla de latón, Sello hidráulico integrado, diámetro de salida (41 mm), alto: 36 mm, peso: 375 g. Incluye accesorios de conexión, Trampa de desagüe. Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	9.00		
XIII	CASETA INCINERADOR Y TRITURADOR				
010	AGUA POTABLE				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	68.00		
02	Tubería PVC de 3/4" SDR-17 con accesorios PVC y válvulas. (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	40.00		
03	Tubería PVC de 1/2" SDR-13.5 con accesorios PVC y válvulas. (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	8.00		
04	Tubería PVC de 2" SDR-26 con accesorios PVC y válvulas. (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	18.00		
05	Suministro e instalación de tubería Ho Go Φ 1/2" grado 40. En acometidas de artefactos sanitarios (Sin Excavación); Incluye accesorios hierro galvanizado según planos y especificaciones técnicas.	m	2.00		
06	Prueba hidrostática de tubería desde 1/2" hasta 2". Según E.T.	m	48.00		
020	DRENAJE SANITARIO				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	32.00		
02	Tubería PVC de 4" SDR-41 con accesorios (Sin Excavación)	m	12.00		
03	Tubería PVC de 2" SDR-41 con accesorios (Sin Excavación)	m	20.00		
04	Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas	m	32.00		
05	Construcción de trampa de grasa de dos recamaras de concreto reforzado, con 2 tapas de concreto reforzado; Incluye accesorios PVC. Según planos y especificaciones técnicas.	c/u	1.00		
06	Tubería de Acero al carbon sch40 de 4' con accesorios. Según planos y E.T.	m	12.00		
07	Tubería de Acero al carbon sch40 de 2" con accesorios. Según planos y E.T.	m	6.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
030	ARTEFACTOS SANITARIOS				
01	Suministro e instalación de lavamanos para zonas de alto tráfico, porcelana sanitaria con pedestal, Material: Porcelana Sanitaria, Tipo Lavamanos: Pedestal; Dimensiones generales: An-420 x L-354 x Al-824 mm; Profundidad Pozo: 104.5 mm; Ubicación rebose: Pared trasera; Diámetro Desagüe: ø44 mm; Peso: 16.9 Kg / 37.25 lb. incluye accesorios de conexión, trampa de desagüe, manguera de conexión, llave de Angulo. equivalente o superior.	c/u	1.00		
02	Llave Doble Palanca Para Lavamanos De 4" Cromada, Presión Recomendada 20-125 Psi, Vida Útil: 500 000 Ciclos	c/u	1.00		
03	Coladera para drenaje de piso metálica CUADRADA DE LATÓN 4" X 4", Cuerpo y rejilla de latón, Sello hidráulico integrado, diámetro de salida (41 mm), alto: 36 mm, peso: 375 g. Incluye accesorios de conexión, Trampa de desagüe. Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	3.00		
XIV	SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE AGUA				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	300.00		
02	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 26 Φ 2" (Sin Excavación); Incluye Incluye, valvulas de bronce tipó compuerta, accesorios PVC según planos y especificaciones técnicas.	m	300.00		
03	Suministro e instalación de tanque PVC tricapa para almacenamiento de agua capacidad de 22,000 lts. Incluye filtro de sedimentos en entrada, accesorios de conexión y boya pesada para cierre automático diámetro de válvula según corresponda. Según planos y especificaciones técnicas.	c/u	8.00		
04	Suministro e instalacion de tuberia PVC de 2" SDR 17 para llenado de tanques.	m	35.00		
XV	LOSA PARA 8 TANQUES DE AGUA POTABLE				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y nivelación. Según planos y E.T.	m ²	120.87		
020	AGUA POTABLE				
02	Excavación en suelo cemento compactado. Según planos y E.T.	m ³	79.63		
03	Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abudamiento. Según E.T.	m ³	79.63		
04	Colocación y compactación con equipo menor de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	48.35		
05	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	55.61		
06	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	55.61		
07	Conformación para cimentaciones, escarificación 20 cm y compactación, para fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	132.72		
08	Colocación y compactación con equipo menor de material de banco y 1 bolsa de cemento para relleno de fundaciones. Incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	7.26		
09	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	8,141.31		
010	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	14.20		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
011	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	36.62		
XVI	REDES EXTERIORES HIDROSANITARIAS				
010	AGUA POTABLE				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	770.00		
02	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 17 Φ 3" (Sin Excavación); Incluye, valvulas de bronce tipó compuerta, accesorios PVC según planos y especificaciones técnicas.	m	200.00		
03	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 17 Φ 2" (Sin Excavación); Incluye Incluye, valvulas de bronce tipó compuerta, accesorios PVC según planos y especificaciones técnicas.	m	310.00		
04	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 17 Φ 1 1/2" (Sin Excavación); Incluye: valvulas de bronce tipó compuerta accesorios PVC según planos y especificaciones técnicas.	m	160.00		
05	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 13.5 Φ 1/2". (Sin Excavación); Incluye Incluye, valvulas de bronce tipó compuerta, accesorios PVC según planos y especificaciones técnicas.	m	100.00		
06	Llave de chorro de bronce con rosca 5 hilos de 1/2"	c/u	50.00		
07	Suministro e instalación de tubería Ho Go Φ 1/2" grado 40. (Sin Excavación); Incluye, valvula, accesorios hierro galvanizado según planos y especificaciones técnicas.	m	62.00		
08	Realización de prueba hidrostática de tubería de agua potable a 150 psi. Según planos y especificaciones técnicas	m	832.00		
09	Construcción de caja de medidor maestro de agua potable de concreto reforzado de 2500 PSI, Refuerzo #4 @ 0.15 mts en A/D. Incluye : válvula compuerta de hf° de 2" con bridas, válvula Check de hf° 2".	c/u	1.00		
020	DRENAJE SANITARIO				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	590.00		
02	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 41 de 6" (Sin excavación) con accesorios, tubería horizontal soterrada de conexión a red exterior y todos los accesorios necesarios para dejar la partida totalmente funcional para la satisfacción del supervisor. Según planos y especificaciones técnicas.	m	166.63		
03	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 41 de 4" (Sin excavación) con accesorios, tubería horizontal soterrada de conexión a red exterior y todos los accesorios necesarios para dejar la partida totalmente funcional para la satisfacción del supervisor. Según planos y especificaciones técnicas.	m	423.80		
04	Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas	m	590.43		
05	Construcción de Pozo de Visita Sanitario de mampostería de ladrillo de barro, profundidad desde 0 mts a 2.50 mts. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	8.00		
06	Construcción de Cajas de Registro Sanitario, tapadera de concreto reforzado y angulares de hierros en extremos, altura desde 0 mts hasta 1.50 mts. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	50.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
07	Suministro e instalación de boca de limpieza de 4". Incluye: Accesorios PVC tapón de limpieza Clean out, Construcción de Caja de concreto simple dimensiones (0.4 mts X 0.4 mts) altura hasta 0.4 mts. Tapadera de metálica de bronce fijada con tornillos (Clean out), . Según planos y E.T.	c/u	10.00		
08	Construcción de Pozo de infiltración pluvial, tapadera de concreto reforzado estructura de ladrillo de barro y block de 8" y vigas de concreto reforzado, relleno de grava, diametro util 3 mts, altura desde 0 mts hasta 6.0mts. Según planos y especificaciones técnicas.	c/u	6.00		
XVII	LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE RED PUBLICA				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	1,000.00		
02	Acople de conexión de tubería desde red publica para hospital, conexión realizada con Tee bi-partida A 516 gr 70 A234 A240 304L 316L, que cumpla norma ASTM 283 Grado C o ASTM A-36. Resistente a la corrosión alta fuerza y 175 PSI (12 Kilos) Incluye: valvula anti fraude de 2" (VÁLVULA DE CORTE HxH CON BLOQUEO DE CABEZAL DE MANIOBRA PRECINTABLE; Material: Latón, es una aleación de cobre y zinc. Tiene mayor resistencia a la corrosión que el FG. Asientos de PTFE Virgen niquelados y cromados dimensionados con 7° min. Sello y arandela de varilla antifricción en PTFE. Cabecal de control de latón moldeado. Acabado superficial cromado arenado ISO 228/1. Presión nominal: PN 32 bar. Incluye: Caja protectora de valvula estructura de block de 6" con tapa de concreto reforzado. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 26 de Ø2" para conducción de agua desde punto factible de ENACAL y hospital. Incluye accesorios PVC , bloques de reacción en cambios de dirección.	m	1,000.00		
04	Válvula de Compuerta de 2" para válvula de limpieza. Incluye con su caja protectora de válvula de hierro fundido ver detalle en planos ,(Gaveta de Bronce o latón). Incluye: caja de block con tapa de concreto reforzado. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
XVIII	EQUIPO DE BOMBEO Y CASETA				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	50.30		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	36.88		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abudamiento. Según E.T.	m ³	36.88		
03	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	31.00		
04	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	31.00		
05	Escarificación de 20cm debajo del nivel de mejoramiento, conformación y compactación en zapatas, viga asismica y viga de fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	46.96		
06	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	14.11		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
07	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m³	16.89		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	1,142.28		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m²	43.56		
010	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m³	5.88		
011	Placa Base en CM-1 de 10"x12"x3/8" en A-36. Incluye hoyado para base de pernos, pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna, y mortero grout para nivelación de placa. Según planos y E.T.	c/u	8.00		
012	Suministro e instalación de varillas roscadas de 5/8" X10cm con tuercas y arandelas, equivalente o superior. Incluye perforación. Según planos y E.T.	c/u	32.00		
013	Placa Base en CM-2 de 10"x10"x1/4" en A-36. Incluye hoyado para base de pernos, pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna, y mortero grout para nivelación de placa. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
014	Suministro e instalación de varillas roscadas de 1/2" X10cm con tuercas y arandelas, equivalente o superior. Incluye perforación. Según planos y E.T.	c/u	8.00		
030	PAREDES ESPECIALES				
01	Cerramiento con lámina de espuma de poliestireno expandido de con malla tridimensional de alambre de acero galvanizado Cal.14 de alta resistencia T-1 de 4" de espesor. Incluye accesorios, mortero o estuco, acabado repello y fino a dos cara, anclajes, concreto fluido y refuerzos. Según planos y E.T.	m²	96.01		
02	Jamba para cerramiento Tipo Covintec, ancho según caso. Según planos y E.T.	m	22.20		
040	ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	1,521.75		
02	Estructura metálica en Acero A-36 para columnas metálicas CM-2. Incluye conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	1,413.18		
03	Sag-Rods con varilla lisa 3/8" ASTM A-706, fijadas a perlines metálicos con tuercas, incluye perforación de elementos. Según planos y E.T.	m	19.14		
04	Varillas de 1/2" ASTM A-706 Gr60 con tensor bajo norma DIN 1480 con carga de trabajo mayor a 900 kg. Incluye espárrago M12x250 Gr5 soldado en placa. Según planos y E.T.	m	22.52		
05	Cubierta de lámina de aluminio y zinc ondulada, calibre 24 standard, con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m²	70.00		
06	Flashing de lámina aluminizada lisa Cal. 24. D=20". Según Planos y E.T.	m	13.06		
07	Flashing de lámina aluminizada lisa Cal. 24. D=24". Según Planos y E.T.	m	10.70		
08	Fascia con estructura metálica (1"x1"x1.80mm) y forro de panel de yeso resistente a la humedad con placas de fibra de vidrio de 1/2", h=35cm, con acabado thinset (2 manos). Según planos y E.T.	m	36.08		
050	CIELO RASO				
01	Cielo raso en alero de lámina tabla yeso americana de 1/2" con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m²	22.06		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
060	PISOS				
01	Conformar terreno para piso. Según planos y E.T.	m ²	47.71		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	9.54		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	9.54		
04	Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del banco. Según planos y E.T.	m ³	9.54		
05	Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 8 cms. Según planos y E.T.	m ²	43.71		
06	Plataforma de concreto reforzado de 3,000 PSI de 12cm de espesor, refuerzo #3 @ 0.15m A/D y acabado arenillado. Incluye bordillo perimetral con dos hiladas de bloque de 6"x8"x16", viga de concreto perimetral de 15cmx20cm con 3 refuerzo #3 y estribos #2 @ 10cm y formaleta. Según planos y E.T.	m ²	4.00		
070	OBRAS METÁLICAS				
01	Puerta de doble hoja de malla ciclón Cal. 13 y estructura metálica A-36 HoGo de 2"x1/8", incluye pasador, bastones y pintura anticorrosiva (1.5mx2.15m). Según planos y E.T.	c/u	2.00		
02	Ventana metálica tipo verja de tubo cuadrado de 1 1/2"x2.38mm y malla expandida de 3/4" (rombo) y espesor de 3.00 mm según diseño, incluye pintura base de resina alquídica y pintura esmalte anticorrosivo de resina alquídica secado rápido equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	3.45		
080	OBRAS MISCELANEAS				
01	Extintor de polvo químico ABC, 20 lbs, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
090	PINTURA				
01	Pintura de paredes internas nuevas con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alto desempeño, con formulas mejoradas con nanopartículas, antihongos, algas, líquenes y otros organismos que atacan las superficies equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	194.68		
02	Pintura de cielo raso con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta calidad, antihongos, algas, líquenes y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical, alta resistencia U.V. con formula mejorada de nanotecnología equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	22.06		
03	Pintura en Fascia con pintura de resina acrílica Hidrofóbica con nanopartículas (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	36.08		
0100	OBRAS HIDROSANITARIAS PARA EQUIPO DE BOMBEO				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
01	Suministro e instalación de sistema boosterpack de funcionamiento alterno con variador de frecuencia , compuesto por 3 bombas con capacidad de caudal de operacion = 39 m3/hr, caudal maximo= 54 m3/hr, ctd de operacion=42 mts, ctd max= 74 mts voltaje= 208/230v/3f potencia 5 hp, ó bien según curva de fabricante y previa autorizacion del dueño del proyecto. INCLUYE: Con tubería de succión y descarga de acero galvanizado grabo b sch 40, línea de prueba, con tres tanques presurizados de 119 galones, con boya de protección de bajo nivel en tanque de agua (Incluye capacitaciones y entrega de documentos manuales de instalación, mantenimiento y operación del equipo al personal de mantenimiento por representante de fábrica certificado); según planos y especificaciones técnicas	Glb	1.00		
02	Suministro e instalación de tubería de succión de equipo de bombeo compuesto por tuberías de PVC SDR 17 de 3" de diámetro, válvula de compuerta, manómetro de glicerina, soportes metálicos para tuberías compuestos por tubos de hierro negro de 2" cédula 40 con platinas de 3/16" con dos manos de anticorrosivo pernos de expansión a losa de concreto de 3/8"x2", Incluye accesorios necesarios como codos, tees, uniones, etiquetas de señalización en tuberías según ANSI A13.1. Según planos y especificaciones técnicas	m	65.00		
03	Suministro e instalación de sarta de descarga de equipo de bombeo y tanques presurizados compuesto por tuberías de hierro galvanizado cédula 40 ASTM A53 de 2" de diámetro, con válvula de compuerta, válvula de alivio y válvula Check de hierro dúctil de 2", manómetro de glicerina, soportes metálicos para tuberías compuestos por tubos de hierro negro de 2" cédula 40 con platinas de 3/16" con dos manos de anticorrosivo pernos de expansión a losa de concreto de 3/8"x2", y todos los accesorios necesarios como codos, tees, etiquetas de señalización en tuberías según ANSI A13.1. Según planos y especificaciones técnicas	m	12.00		
04	Suministro e instalación de Medidor de Flujo Acrílico horizontal, en la tubería de descarga hacia red de distribución, capacidad de: Max. Presión Laboral: 75 PSI (5.17 bar). Líquido de temperatura máxima: 0° a 190°F / -18° a 88°C @ 0 PSI Precisión a Escala Completa: +/- 10% (5x ID de tubería mínima longitud de tubería de entrada / 2x ID de tubería mínima longitud de tubería de salida. Material del Cuerpo Medidor: Acrílico Material de la Junta: Neopreno Material Flotante: PVDF Tipo de Conexión: Sillín Capacidad de Tubería: : PVC Cédula 40 y Cédula 80 (12% mayor lectura en tubería SCH 80) Tubo de cobre tipo "K" y "L". Peso aproximado de envío: Tubo de 2" (454kg). Según especificaciones técnicas	c/u	1.00		
XIX	PERFORACIÓN DE POZO Y EQUIPO DE BOMBEO				
010	PERFORACIÓN DE POZO				

527

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
01	Estudio Geofísico: Sondeo Electricos Verticales en una profundidad de 100 m, Longitud máxima de línea de electrodos: 300–400 m aprox	c/u	3.00		
02	Movilización y desmovilización de maquinarias. Según Planos y E.T	Glb	1.00		
03	Montaje y desmontaje de maquinarias. Según Planos y E.T	Glb	1.00		
04	Perforación en roca de 10" de diámetro. Según Planos y E.T	pies	270.00		
05	Tubería ciega de pvc sdr 26 Ø6" para ademe; incluye accesorios. Según Planos y E.T	pies	135.00		
06	Tubería ranurada de pvc sdr 26 Ø6" para ademe, incluye accesorios. Según Planos y E.T	pies	135.00		
07	Tubería de engrave en PVC sdr 26 de 2". Según Planos y E.T	pies	95.00		
08	Tubo piezométrico en PVC sdr 26 de 1". Según Planos y E.T	pies	270.00		
09	Tubería UPVC Ø2" de para columna de descarga de bomba. Incluye accesorios. Según planos y especificaciones técnicas. Según Planos y E.T	pies	220.00		
010	Empaque de grava de río. Según Planos y E.T	m ³	1.00		
011	Limpieza y desarrollo con compresor. Según Planos y E.T	GLB	1.00		
012	Colocación de sello sanitario con mortero proporción 1:5. Según Planos y E.T	pies	20.00		
013	Relleno con material impermeable (arcilla inorgánica tipo CL). Según Planos y E.T	m ³	1.50		
014	Construcción de base de concreto en fondo de pozo de 8" de diámetro x 10" de alto. Según Planos y E.T	Glb	1.00		
015	Construcción de base de concreto para equipo de bombeo de 36"x36"x24". Según Planos y E.T	Glb	1.00		
016	Prueba de bombeo 24 horas (incluye análisis fisicoquímico y bacteriólogo. Según Planos y E.T	Glb	1.00		
020	POZO Y SARTA DE BOMBEO				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
01	Suministro e Instalación de sarta de bombeo con tubería de acero galvanizado cédula 40 grado "B", de Ø 2", incluye accesorios de valvulería y conexiones. Según planos y técnicas. tubería de acero galvanizado cédula 40 grado "b", de ø 2". Cant=12m unión dresser de 50 mm de h°f° Cant=2 abrazadera de 2" x 1/2". Cant=1 válvula de aire y vacío de 50mm h°f° Cant=1 tee de 50 x 50mm h°g° rosca hembra Cant=1 llave de bola de 50mm br. rosca hembra Cant=1 tee de 25 x 25mm h°g° rosca hembra Cant=2 llave de chorro de 25mm br. Cant=1 llave de bola de 25mm br. rosca hembra Cant=1 medidor de agua de 50 mm con bridas Cant=1 válvula Check horizontal de 50 mm h°f° con bridas Cant=1 cruz de h°f° de 50 mm con bridas Cant=1 válvula de compuerta de h°f° de 50mm con bridas Cant=1 válvula de control de bomba h°f° de 50 mm con bridas Cant=1 válvula de alivio de 50mm de h°f° con bridas Cant=1 válvula de compuerta de h°f° de 50 mm con bridas Cant=1 codos de 45°x 50 mm con bridas Cant=4	c/u	1.00		
02	Suministro e instalación de bomba sumergible de 2 - 3 hp c/u, 25 - 40 gpm, 120-270 ft, 208-230v/1f/60 hz, con panel de control para con protecciones electricas.	c/u	1.00		
03	Tubería de impulsión de acero galvanizado cedula 40 grado B de ø2".Incluye soportería metálica para anclaje de tubería en paredes de pozo.	m	20.00		
XX	CASETA PARA POZO PERFORADO				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	9.29		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	15.73		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abudamiento. Según E.T.	m ³	15.73		
03	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	12.85		
04	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	12.85		
05	Escarificación de 20cm debajo del nivel de mejoramiento, conformación y compactación en zapatas, viga asísmica y viga de fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	15.73		
06	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	6.30		
07	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	6.55		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	1,911.66		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	8.52		
010	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	2.88		
030	ESTRUCTURA DE CONCRETO				
01	Acero de refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	649.24		
02	Formaleta para vigas y columnas. Según planos E.T.	m ²	19.34		
03	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	1.46		
040	MAMPOSTERÍA				
01	Pared de mampostería de bloque certificado de 6"x 8"x 16". Según planos y E.T.	m ²	19.98		
02	Pared de mampostería de bloque certificado de 6"x 8"x 16". Incluye celdas rellenas con grout. Según planos y E.T.	m ²	4.10		
050	ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	365.95		
02	Cubierta de lámina de aluminio y zinc ondulada, calibre 24 standard, con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	19.52		
03	Flashing de lámina aluminizada lisa Cal. 24. D=20". Según Planos y E.T.	m	9.40		
04	Fascia con estructura metálica (1"x1"x1.80mm) y forro de panel de yeso resistente a la humedad con placas de fibra de vidrio de 1/2", h=30cm, con acabado thinset (2 manos). Según planos y E.T.	m	17.70		
060	ACABADOS				
01	Piqueteo en concreto fresco de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	19.34		
02	Jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m	13.45		
03	Repello corriente. Según planos y E.T.	m ²	59.74		
04	Repello corriente. Según planos y E.T.	m ²	8.64		
05	Fino corriente. Según planos y E.T.	m ²	68.38		
070	CIELO RASO				
01	Cielo raso de lámina tabla yeso americana de 1/2" con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m ²	10.12		
080	PISOS				
01	Conformar terreno para piso. Según planos y E.T.	m ²	7.70		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	0.77		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	0.77		
04	Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del banco. Según planos y E.T.	m ³	0.77		
05	Cascote de concreto de 3000 psi con malla electrosoldada grado 40 de 6x6 6/6. t=4", con acabado arenillado. Según planos y E.T.	m ²	7.55		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
06	Anden perimetral de 2,500 PSI y espesor de 8 cms con bordillo de mampostería, con acabado fino integral. Según planos y E.T.	m ²	10.06		
090	PUERTAS				
01	Cerradura de parche fabricado en acero para puertas de metal equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	1.00		
0100	OBRAS METÁLICAS				
01	Puerta de hoja sencilla metálica, de tubo cuadrado de 1 1/2"x2.38mm y malla expandida de 3/4" (rombo) y espesor de 3.00 mm según diseño, incluye pintura base de resina alquídica oil oxide y pintura esmalte anticorrosivo de resina alquídica rapid dry equivalente o superior (0.87mx2.15m). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Ventana metálica tipo verja de tubo cuadrado de 1 1/2"x2.38mm y malla expandida de 3/4" (rombo) y espesor de 3.00 mm según diseño, incluye pintura base de resina alquídica oil oxide y pintura esmalte anticorrosivo de resina alquídica rapid dry equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	2.11		
0110	OBRAS MISCELANEAS				
01	Extintor de polvo químico ABC, 20 lbs, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
0120	PINTURA				
01	Pintura de paredes internas nuevas con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alto desempeño, con formulas mejoradas con nanopartículas, antihongos, algas, líquenes y otros organismos que atacan las superficies equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	31.60		
02	Pintura de paredes externas nuevas con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta calidad, antihongos, algas, líquenes y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical, alta resistencia U.V. con formula mejorada de nanotecnología equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	31.60		
03	Pintura de cielo raso con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta calidad, antihongos, algas, líquenes y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical, alta resistencia U.V. con formula mejorada de nanotecnología equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	10.12		
04	Pintura en Fascia con pintura de resina acrílica Hidrofóbica con nanopartículas (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	17.70		
0130	OBRAS HIDROSANITARIAS				
	AGUA POTABLE				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	8.00		
02	Tubería PVC de 1/2" SDR-13.5 con accesorios PVC y válvulas. (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	8.00		
03	Prueba hidrostática de tubería desde 1/2" hasta 2". Según E.T.	m	8.00		
XXI	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES				
010	PRELIMINARES				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	165.91		
020	FUNDACIONES y ESTRUCTURAS DE CONCRETO				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	837.85		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abudamiento. Según E.T.	m ³	837.85		
03	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	260.48		
04	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	260.48		
05	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	107.84		
06	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	152.64		
07	Escarificación de 20cm debajo del nivel de mejoramiento, conformación y compactación en zapatas, viga asísmica y viga de fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	215.68		
08	Suministro e instalación de Cinta Waterstop 6". Según planos y E.T.	m	117.80		
09	Acero de Refuerzo Grado 60. Según planos E.T.	lbs	43,979. 42		
010	Formaletas de vigas y columnas. Según E.T.	m ²	38.16		
011	Formaletas de collarín circular para tapas de fibra de vidrio. Según E.T.	m ²	7.50		
012	Suministro, instalación y desinstalación de formaletas especiales, incluye accesorios, puntales, barules, etc. Según planos y E.T.	m ²	885.96		
013	Concreto de 4,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros y aditivo impermeabilizante de alto rango líquido y densificador, equivalente o superior. Según planos E.T.	m ³	187.49		
030	VIGA PREFABRICADA EN EL SITIO				
01	Acero de Refuerzo Grado 60. Según planos E.T.	lbs	532.57		
02	Formaletas de viga prefabricada en el sitio. Según E.T.	m ²	56.41		
03	Concreto de 4,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros y aditivo impermeabilizante de alto rango líquido y densificador, equivalente o superior. Según planos E.T.	m ³	4.98		
040	ACABADOS				
01	Mortero Impermeabilizante por cristalización integral, 1.25 kg/lit NSF-61 en paredes internas, vigas, columnas, cielo y fondo de reactor, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	7,160.6 8		
02	Impermeabilizante asfáltico con residuo por evaporación=70%, tiempo de curado=4hr, 0.94 kg/l en paredes externas, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	136.05		
03	Acabado fino integral en superficie exterior expuesta de losa superior. Según planos y E.T.	m ²	165.91		
050	OBRAS METÁLICAS				
01	Peldaños de varilla No 3/4" G-60, incluye soldadura, recubrimiento epóxico de alquitrán de hulla curado en húmedo y demás elementos de conexión al acero de refuerzo de paredes equivalente o superior. Según planos y E.T.	lbs	494.41		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
060	OBRAS HIDROSANITARIAS CONEXAS				
01	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 26 de Ø6" para interconexiones de reactor y humedales. Incluye accesorios PVC.	m	69.00		
02	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 26 de Ø4" para ventilación de recamaras de PTAR. Incluye accesorios PVC y soportería metálica de tubería.	m	25.53		
03	Niples de tubería PVC de conducción entre recámaras de PTAR. Incluye suministro e instalación de tubería PVC SDR 26 de 6" y accesorios PVC sch40.	m	22.05		
04	Suministro y colocación de hormigón rojo o piedra quemada (diámetro de 2 a 3 pulgadas)	m ³	35.96		
05	Válvula de compuerta 6" embreada, hierro dúctil, totalmente vulcanizada con caucho NBR resistente a aceite y gas, eje de acero inoxidable. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
06	Obras civiles para drenaje, incluye Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas, cajas de registro, tragantes pluviales y pozos de visita. Según planos y especificaciones técnicas	m	70.00		
07	Construcción de Cajas de Registro Sanitario, tapadera de concreto reforzado y angulares de hierros en extremos, altura desde 0 mts hasta 1.50 mts. Según planos y especificaciones técnicas	m	7.00		
08	Suministro e instalacion de Valvula antiretorno PVC de 4", Incluye empaque de neopreno en tapa de inspeccion	c/u	1.00		
09	Suministro e instalacion de tapa tipo manhole de resina mas fibra de vidrio.	c/u	10.00		
010	Suministro e instalación de Alimentador de tabletas biodinámico cuadruple, capacidad de 200,000 Gln/día, Fabricado en PVC, de 6" de diámetro de entrada y sistema de extracción de tubo del alimentador desde el nivel superior.	c/u	1.00		
011	Construcción de Pozo de infiltracion, tapadera de concreto reforzado estructura de ladrillo de barro y block de 8" y vigas de concreto reforzado, relleno de grava, diametro util 3 mts, altura variable. Según planos y especificaciones técnicas.	c/u	6.00		
012	Suministro e instalación de Alimentador de tabletas biodinámico triple, capacidad de 20,000 Gln/día, Fabricado en PVC, de 6" de diámetro de entrada y sistema de extracción de tubo del alimentador desde el nivel superior.	c/u	1.00		
XXII	CÁRCAMO DE BOMBEO				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	11.56		
020	FUNDACIONES y ESTRUCTURAS DE CONCRETO				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	30.06		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	19.32		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	19.32		
04	Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abastecimiento. Según E.T.	m ³	30.06		
05	Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del banco. Según planos y E.T.	m ³	14.70		
06	Colocación y compactación con equipo menor de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	4.62		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
07	Escarificación de 20cm debajo del nivel de mejoramiento, conformación y compactación en zapatas, viga asísmica y viga de fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	11.56		
08	Suministro e instalación de cinta flexible de PVC para sello de juntas h=6". Según planos y E.T.	m	11.20		
09	Acero de Refuerzo Grado 60. Según planos E.T.	lbs	1,030.29		
010	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	3.36		
011	Suministro, instalación y desinstalación de formaletas especiales para paredes, incluye barules. Según planos E.T.	m ²	29.10		
012	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros y aditivo tipo emulsión repelente reductor de absorción de agua, equivalente o superior. Según planos E.T.	m ³	7.17		
030	ACABADOS				
01	Mortero mono componente impermeable modificado con polímeros, equivalente o superior con una capa de 4mm en paredes internas, fondo de losa y paredes externas de cárcamo. Según planos y E.T.	m ²	39.67		
040	OBRAS METÁLICAS				
01	Peldaños de varilla No 3/4" G-60, incluye soldadura, recubrimiento epóxico de alquitrán de hulla curado en húmedo y demás elementos de conexión al acero de refuerzo de paredes equivalente o superior. Según planos y E.T.	lbs	38.84		
02	Tapa metálica de 0.8mx0.80m con lámina anti-derrapante de 1/8" con pintura anticorrosiva y estructura de tubos cuadrados y angulares de acero inoxidable t=1/8". Incluye bisagras, herraje y cerraje. Según detalle de planos y E.T.	c/u	4.00		
050	EQUIPO DE BOMBEO CÁRCAMO				
01	Bomba sumergible para lodos de 1.5 HP, 1 F, 208 V, descarga de 2" Ø, paso de sólidos 2". Rango de carga de 2.3 a 11.20 mca. Gasto 871 litros por minuto a 2.3 mca / 144 litros por minuto a 11.20 mca.; Sello Mecánico: Doble: Acero Inox. AISI 304, elastómero de Buna N, grafitos cerámica.; Impulsor: Semiabierto de álabes en hierro fundido; Placa de desgaste: Hierro fundido. Tipo de Descarga: Roscada NPT; Motor de cuatro polos (1,750 rpm) con aislamiento clase F es de servicio continuo y su grado de protección es IP68. Incluye: Suministro e instalación de panel controlador con logo de funcionamiento alterno entre bombas y configuración de arranque y paro por medio de electroboyas y alimentación eléctrica desde caseta hasta ubicación de equipo de bombeo, con cable canalizado. Incluye: sistema de izaje de bomba y cadena de acero inoxidable y soportería de bomba; Incluye: sistema de izaje de bomba y cadena de acero inoxidable y soportería de bomba; Incluye: capacitaciones al personal de mantenimiento por representante de fábrica certificado (Entrega de documentos físico y digital de manuales de operación y mantenimiento de equipo). Según planos y especificaciones técnicas.	c/u	2.00		
02	Suministro e instalación de canasta de rejilla de estructura de barras de acero inoxidable, platinas inox, y riel guía de angulares de acero inoxidable, incluye cadena de acero inox de izaje	C/U	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
03	Válvula de compuerta 2" embridada, hierro dúctil, totalmente vulcanizada con caucho NBR resistente a aceite y gas, eje de acero inoxidable. Incluye caja protectora de concreto reforzado. Según planos y E.T.	C/U	2.00		
04	Válvula de check 2" embridada, hierro dúctil, Incluye caja protectora de concreto reforzado. Según planos y E.T.	C/U	2.00		
XXIII	CASETA DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	20.00		
020	FUNDACIONES y ESTRUCTURAS DE CONCRETO				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	7.84		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	6.20		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	6.20		
04	Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abastecimiento. Según E.T.	m ³	7.84		
05	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	3.60		
06	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	2.60		
07	Escarificación de 20cm debajo del nivel de mejoramiento, conformación y compactación en zapatas, viga asísmica y viga de fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	12.96		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	129.37		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	14.70		
010	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ²	1.64		
030	ESTRUCTURA DE CONCRETO				
01	Acero de refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	64.00		
02	Formaleta para vigas y columnas. Según planos E.T.	m ²	2.80		
03	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	0.50		
040	PAREDES ESPECIALES				
01	Cerramiento con lámina de espuma de poliestireno expandido de con malla tridimensional de alambre de acero galvanizado de alta resistencia con cuadrículas de 2"x2" Tipo Covintec T-1 de 4" de espesor con aislante termoacústico, equivalente o superior. Incluye accesorios, mortero con adhesivo y reforzador para mezclas cementicias (repello y fino) a dos cara, retirar poliestireno y rellenar con concreto de 3,000 PSI como soporte de estructura de techo y anclajes de varillas de 56 cm de altura. Según planos y E.T.	m ²	38.20		
02	Jamba con lámina de espuma de poliestireno expandido de con malla tridimensional de alambre de acero galvanizado de alta resistencia con cuadrículas de 2"x2" Tipo Covintec T-1 de 4" de espesor, equivalente o superior. Incluye accesorios, mortero con adhesivo y reforzador para mezclas cementicias (repello y fino) a dos cara y anclajes. Según planos y E.T.	m	6.90		
050	ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
01	Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	421.72		
02	Cubierta de lámina aluminizada ondulada. Calibre 24 (0.55mm), con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI). Según Planos y E.T.	m ²	26.54		
03	Suministro y colocación de pernos de anclaje de 3/8"x4", Incluye perforación de angular. Según planos y E.T.	c/u	12.00		
060	PISOS				
01	Conformar terreno para piso. Según planos y E.T.	m ²	12.00		
02	Explotación de banco de material ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	3.60		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	3.60		
04	Colocación y compactación con equipo menor de material de banco para relleno de piso. Incluye cemento dosificado en 2 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	3.60		
05	Cascote de 3,000 PSI y espesor de 4" con malla electrosoldada 6"x6"-6/6 con acabado arenillado. Según E.T.	m ²	12.00		
070	OBRAS METÁLICAS				
01	Portón metálico doble hoja con marco metálico de tubo redondo de 1 1/2" x 3/32" de espesor y barrotes metálicos de tubo de 1"x1"x3/32 a cada 15cm con dimensiones de 2.30mX2.30m, con sus bisagras ancladas a columna de concreto (2 anclas 3/8"), con acabado de pintura base de resina alquídica oil-red oxide (una mano), seguido de pintura esmalte anticorrosivo de resina alquídica rápido dry, color blanco equivalente o superior. con malla ciclón calibre 13.5, con cerradura, picaporte y herrajes elaborados de platinas. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
080	PINTURA				
01	Pintura de paredes internas nuevas con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alto desempeño, con formulas mejoradas con nanoparticulas, antihongos, algas,liques y otros organismos que atacan las superficies equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	35.10		
02	Pintura de paredes externas nuevas con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta calidad, antihongos, algas,liques y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical, alta resistencia U.V. con formula mejorada de nanotecnología equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	35.10		
XXIV	DRENAJE PLUVIAL DE PASILLO Y EXTERIORES				
010	DRENAJE PLUVIAL TECHO DE PASILLO				
01	Suministro e instalación de canal pluvial de techo Metálico sección mínima de 6"x6". Incluye soportes metálico y accesorios de conexión con bajantes . Según planos y especificaciones técnicas	m	100.00		
020	DRENAJE PLUVIAL AREAS VERDES				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjias para tuberías. Según planos y especificaciones técnicas	m	500.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
02	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 32.5 de 8" (Sin excavación) con accesorios, tubería horizontal soterrada de conexión a red exterior y todos los accesorios necesarios para dejar la partida totalmente funcional para la satisfacción del supervisor. Según planos y especificaciones técnicas.	m	110.00		
03	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 32.5 de 10" (Sin excavación) con accesorios, tubería horizontal soterrada de conexión a red exterior y todos los accesorios necesarios para dejar la partida totalmente funcional para la satisfacción del supervisor. Según planos y especificaciones técnicas.	m	240.00		
04	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 32.5 de 4" (Sin excavación) con accesorios, tubería horizontal soterrada de conexión a red exterior y todos los accesorios necesarios para dejar la partida totalmente funcional para la satisfacción del supervisor. Según planos y especificaciones técnicas.	m	150.00		
05	Construcción de Caja tragante pluvial, tapadera de rejilla, marcos de angulares de hierros en extremos, profundidad variable. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	20.00		
06	Construcción de Cajas de Registro Sanitario, tapadera de concreto reforzado y angulares de hierros en extremos, altura desde 0 mts hasta 1.00 mts. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	10.00		
07	Construcción de Pozo de Visita Puvial de mampostería de ladrillo de barro, profundidad desde 0 mts a 2.50 mts. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	8.00		
08	Construcción de Pozo de infiltracion pluvial, tapadera de concreto reforzado estructura de ladrillo de barro y block de 8" y vigas de concreto reforzado, relleno de grava, diametro util 3 mts, altura desde 0 mts hasta 6.0mts. Según planos y especificaciones técnicas.	c/u	10.00		
09	Prueba de hermeticidad de tubería de aguas pluviales. Según planos y especificaciones técnicas	m	500.00		
030	DRENAJE PLUVIAL CALLES				
01	Obras civiles para drenaje pluvial, incluye Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas, cajas de registro, tragantes pluviales y pozos de visita. Según planos y especificaciones técnicas	m	1,000.00		
02	Suministro e instalación Tubería PVC NOVAFORT de 12" con accesorios DWV. Según planos y especificaciones técnicas	m	260.00		
03	Suministro e instalación Tubería PVC NOVAFORT de 15" con accesorios DWV. Según planos y especificaciones técnicas	m	300.00		
04	Suministro e instalación Tubería PVC NOVAFORT de 18" con accesorios DWV. Según planos y especificaciones técnicas	m	100.00		
05	Construcción de tragante pluvial en calle de paredes de ladrillo cuarterón, base de concreto y viga de amarre de concreto reforzado, incluye suministro e instalación de parrilla ho fo 22"x36" con aro de HoFo del tipo f.i.n. o similar que cumplan especificaciones. A.S.T.M. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	50.00		
06	Construcción de Pozo de Visita Puvial de mampostería de ladrillo de barro, profundidad desde 0 mts a 2.50 mts. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	25.00		
07	Pruebas de hermeticidad en tubería para drenaje pluvial. Según planos y especificaciones técnicas	m	660.00		
08	Construcción de canal rectangular pluvial de 1.2 m de ancho x 1 m de alto de concreto ciclopeo espesor de 0.30 m	m	130.00		
09	Demolición de cabezal de Tubería de concreto reforzado	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
010	Construcción de cabezal de Tubería de concreto reforzado	c/u	1.00		
011	Proyección de Tubería de Concreto Reforzado diametro de 36"	m	5.00		
012	Construcción de canal rectangular pluvial de 3.6 m de ancho x 1.4 m de alto de concreto ciclopeo espesor de 0.30 m	m	150.00		
013	Suministro e instalación Tubería PVC NOVALOC PLUVIAL de 54" con accesorios DWV. Según planos y especificaciones técnicas.	m	680.00		
014	Caja puente de concreto reforzado dimensiones de 3.6 m X 1.4 m	c/u	2.00		
XXV	SISTEMA CONTRA INCENDIO Y TANQUE METÁLICO DE 9,000 GALONES				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	20.03		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	12.02		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m ³	12.02		
03	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	8.91		
04	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	8.91		
05	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	8.91		
06	Escarificación de 20cm debajo del nivel de mejoramiento, conformación y compactación en zapatas, viga asísmica y viga de fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	20.03		
07	Perno F 1554-55, 1"x20" con tuercas y arandelas, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	18.00		
08	Acero de Refuerzo Grado 60. Según planos E.T.	lbs	5,950.87		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos E.T.	m ²	11.83		
010	Concreto de 4,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos y E.T.	m ³	6.22		
030	OBRAS METÁLICAS				
01	Suministro e Instalación de Tanque metálico 9,000 galones con sus anclajes a losa, conexiones, accesorios para abastecimiento sistema contra incendios, incluye escaleras, poleas, boya, marcador de nivel, fijaciones, respiradero, acoples, manhole de pared y todo elemento metálico requerido para su correcto funcionamiento. Incluye recubrimiento externo con BECCGARD FD PRIMER y BECCSHELL F.D. ESMALTE ALQUÍDICO. Recubrimiento interior con EPOBECC PRIMER RED, EPOBECC EPOXY TIE COT y EPOBECC TAP FINISH. Según planos y especificaciones técnicas.	Glb	1.00		
040	SISTEMA CONTRA INCENDIO				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	642.01		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
02	Suministro e instalación de equipo de bombeo contra incendios compuesto por bomba principal eléctrica tipo carcasa partida, eléctrica para Q=250 gpm, CTD= 115 psi, listada UL/FM, de 25 hp equivalente o superior, 3550 rpm, 208/220v/3f/60hz, q=250 gpm, CTD=115 PSI , rango de presión 115 psi, con panel de control, todo el equipo con certificación ul/fm (incluye capacitaciones por representante de fábrica certificado a personal de mantenimiento). Según planos y especificaciones técnicas.	c/u	1.00		
03	Suministro e instalación de bomba jockey de primera calidad equivalente o superior, de 2.5 hp, Q=10 gpm,CTD=110psi, 120-230 V/60Hz/1F, con panel de control. Según planos y especificaciones técnicas.	c/u	1.00		
04	Suministro e instalación Tubería de succión de bomba principal, de acero al carbón cédula 40 ASTM A53 grado B sin costuras, con doble mano de pintura epóxica color rojo incendio, Ø4 plg, incluye placa antivórtex y demás accesorios, etiquetas de señalización en tuberías según ANSI A13.1. Según planos y especificaciones técnicas	Glb	1.00		
05	Suministro e instalación de sarta de descarga de equipo de bombeo contra incendios, incluye tubería de 4" de acero al carbón cédula 40 ASTM A53 grado B sin costuras con doble mano de pintura anticorrosiva color rojo incendio, soportes metálicos para tuberías, medidor de flujo con certificación UL/FM, válvulas de compuerta de vástago ascendente con certificación UL/FM, manómetros en succión y descarga, válvulas check, tubería de sensado de paneles de control de bomba principal y jockey en 1/2" de acero al carbón cédula 40 ASTM A53 grado "B" con dos manos de anticorrosivo color rojo incendio, tubería de lubricación de bomba según recomendaciones de fabricante, válvulas de línea de sensado y accesorios complementarios como codos, TEES, etiquetas de señalización en tuberías según ANSI A13.1. Según planos y especificaciones técnicas	Glb	1.00		
06	Suministro e instalación de sarta de descarga de equipo de bombeo jockey, incluye tubería de 1 1/2" de acero al carbón cédula 40 ASTM A53 grado B sin costuras con doble mano de pintura anticorrosiva color rojo incendio, soportes metálicos para tuberías, válvulas de compuerta, válvulas check, y accesorios complementarios como codos, TEES, etiquetas de señalización en tuberías según ANSI A13.1. Según planos y especificaciones técnicas	Glb	1.00		
07	Suministro e instalación de Tubería para red de distribución, de PVC AWWA C900 DR 18, Ø4", incluye accesorios de hierro dúctil, restrictores sísmicos en todas las uniones y accesorios. Según planos y especificaciones técnicas	m	504.21		
08	Suministro e instalación de tubería para derivaciones a gabinetes contra incendio (Clase I), de 2 1/2" de acero al carbón cédula 40, ASTM A106 Grado B sin costura, con dos manos de pintura anticorrosiva color rojo incendio y rotulación según ANSI/ASME A13.1 "Fire Protection". Según planos y especificaciones técnicas.	m	19.11		
09	Suministro e instalación de tubería horizontal para distribución en edificios, de 4" de acero al carbón cédula 40 ASTM A43 grado B sin costura, con dos manos de pintura anticorrosiva color rojo incendio, etiquetas de señalización según ANSI A13.1. Según planos y especificaciones técnicas	m	118.69		
010	Construcción de bloques de reacción en accesorios. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	21.00		
011	Suministro e instalación Hidrante Ø4" AWWA 250 CWP K81-D; equivalente o superior, incluye válvula check y de compuerta. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	3.00		
012	Suministro e instalación de toma siamesa marca Guardian Fire modelo 6224 equivalente o superior, incluye válvula check y de compuerta. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
013	Construcción de caja de concreto reforzado para toma siamesa, con cascote, tapa y muros de concreto reforzado de 3000 psi e=0.05 ref.#3@0.20m a/d, dimensiones e=L=1.20 m, A=0.80 m, H= 0.80 m, con tapa de dos secciones con haladeras de varilla lisa de 5/8". Según planos y especificaciones técnicas	c/u	1.00		
014	Gabinete contra incendio superficial de acero inoxidable equivalente o superior, modelo 1250, manguera de 100 pies, extintor de polvo químico ABC de 10 lbs. De marcas certificadas Incluye todos sus componentes y accesorios. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	14.00		
015	Suministro e instalación de tubería vertical para alimentación de agua a gabinetes contra incendios, de 1 1/2" de acero al carbón cédula 40 ASTM A43 grado B sin costura, con dos manos de pintura anticorrosiva color rojo incendio, etiquetas de señalización según ANSI A13.1. Según planos y especificaciones técnicas	m	20.80		
016	Realización de prueba hidrostática de tuberías del sistema contra incendios a 200 psi por 2 horas, según NFPA 24. Según planos y especificaciones técnicas	m	622.90		
017	Suministro e instalación de válvula de boya para tanque contra incendios de 2", equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas	C/U	1.00		
D	OBRAS ELÉCTRICAS DE EDIFICIOS, GENERALES Y EXTERIORES				
I	ADMINISTRACIÓN				
01	Obras civiles: Excavación, Relleno y Compactación para tuberías de circuitos derivados disposcion subterránea profundidad 0.3m, ancho 0.4m	glb	1.00		
02	Canalización Eléctrica PVC 1/2" SCH 40 con sus accesorios	m	935.00		
03	Canalización Eléctrica PVC 3/4" SCH 40 con sus accesorios	m	90.00		
04	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 14 AWG	m	1,255.00		
05	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 12 AWG	m	2,220.00		
06	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 10 AWG	m	120.00		
07	Canalización Eléctrica BX 1/2" con sus accesorios	m	90.00		
08	Luminaria led wall pack, con bombillo led 30W , 5700 lm, 4000k, CAT# P72412, MV 120-277V AC, IP 65, 5700k, 50 000 hrs-util. equivalente o superior.	c/u	7.00		
09	Luminaria led para empotrar UL 503 plus led 24 3 9W T8 DIF #1 2X2 2700LM, 27 W, según el tipo de cielo que le corresponda en planos equivalente o superior.	c/u	34.00		
010	Luminaria led ojo de buey syl ligther con bombillo led 15W, 4000 K, 1200 lm para interior marca, equivalente o superior	c/u	14.00		
011	Luminaria led ojo de buey syl ligther con bombillo led 30W, 4000 K, 3342 lm para interior marca, equivalente o superior	c/u	4.00		
012	Luminaria WIND LED 208 LED 48-2, 2T 18W, 3600 LM, MV-120/277V, 4000k, 50000 HRS V-UTIL UL.	c/u	8.00		
013	Tomacorriente grado industrial para uso general nema 5-20R, doble polarizado, 20A, 125 Vac, #parte 5362-SI color marfil, con placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	28.00		
014	Tomacorriente gfci grado hospital nema 5-20R, doble porlarizado, 20A, 125Vac, #parte N7899-HGI color marfil, con placa de acero inoxidable equivalente o superior.	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
015	Tomacorriente grado para piso doble polarizado, 15A, 125V, 2P, 3H #parte 25249 FBA, con placa para piso incluida , equivalente o superior.	c/u	2.00		
016	Tomacorriente grado industrial media vuelta 2P, 3H, con conexion a tierra L6-30R, CAT# AHL630R placa de acero inoxidable, equivalente o superior,	c/u	1.00		
017	Interruptor sencillo grado industrial 15 AMP, 120-277V CAT 1201-2I, color marfil placa de acero inoxidable , equivalente o superior.	c/u	23.00		
018	Interruptor conmutado 3 vías grado industrial 15 AMP, 120/277V CAT 1203-2I, color marfil, placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	4.00		
019	Tablero PIT-AD, trifasico 120/240V 30 circuitos, barras 125A, con barra de neutro y tierra para montaje superficial Con Main Incorporado de 3 x90 Amp equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
020	Tablero PAA-AD, trifasico 120/240V 30 circuitos, barras 225A, con barra de neutro y tierra para montaje superficial Con Main Incorporado de 3 x80 Amp equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
021	Suministro e instalacion tramo ducto metalico long. 0.8m 4x4 para entrada de circuitos a tablero electrico, con su soporteria y pase de ductos PVC 2" SCH 40 con sus conectores, segun numero circuitos acorde a normativas.	c/u	4.00		
022	BREAKER TIPO 1P/15A Según planos y E.T.	c/u	8.00		
023	BREAKER TIPO 1P/20A Según planos y E.T.	c/u	7.00		
024	BREAKER TIPO 2P/15A Según planos y E.T.	c/u	5.00		
025	BREAKER TIPO 2P/20A Según planos y E.T.	c/u	1.00		
026	BREAKER TIPO 2P/30A Según planos y E.T.	c/u	3.00		
II	CONSULTA EXTERNA				
01	Excavación, Relleno y Compactación para tuberías de circuitos derivados disposcion subterranea profundidad 0.3m, ancho 0.4m	m	270.00		
02	Canalización Eléctrica PVC 1/2" SCH 40 con sus accesorios	m	2,344.00		
03	Canalización Eléctrica PVC 3/4" SCH 40 con sus accesorios	m	75.00		
04	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 14 AWG	m	2,950.00		
05	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 12 AWG	m	5,818.00		
06	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 10 AWG	m	75.00		
07	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #8 AWG. Según planos y E.T.	m	150.00		
08	Canalización Eléctrica BX 1/2" con sus accesorios	m	200.00		
09	Luminaria led wall pack, con bombillo led 30W , 5700 lm, 4000k, CAT# P72412, MV 120-277V AC, IP 65, 5700k, 50 000 hrs-util. equivalente o superior.	c/u	15.00		
010	Luminaria led para empotrar UL 503 plus led 24 3 9W T8 DIF #1 2X2 2700LM, 27 W, segun el tipo de cielo que le corresponda en planos equivalente o superior.	c/u	54.00		
011	Luminaria led ojo de buey syl ligther con bombillo led 15W, 4000 K, 1200 lm para interior marca, equivalente o superior	c/u	43.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
012	Luminaria led ojo de buey syl ligther con bombillo led 30W, 4000 K, 3342 lm para interior marca, equivalente o superior	c/u	22.00		
013	Tomacorriente grado industrial para uso general nema 5-20R, doble polarizado, 20A, 125 Vac, #parte 5362-SI color marfil, con placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	33.00		
014	Tomacorriente grado industrial a prueba de manipulacion nema 5-20R, doble polarizado, 20A, 125V, #parte 5362-SGI, con placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	8.00		
015	Tomacorriente grado hospital a prueba de manipulacion nema 5-20R, doble polarizado, 20A, 125V, #parte 16362-SGI, con placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	17.00		
016	Tomacorriente hembra grado hospital, doble polarizado, 2P, 3H, 20A, 250V, nema 6-20R, con placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	2.00		
017	Interruptor sencillo grado industrial 14 AMP, 120-277V CAT 1201-2I, color marfil, placa de acero inoxidable. Equivalente o superior.	c/u	20.00		
018	INTERRUPTOR DOBLE GRADO INDUSTRIAL 15 AMP, 120-277V CAT 1202-2I, COLOR MARFIL PLACA DE ACERO INOXIDABLE, EQUIVALENTE O SUPERIOR.	c/u	14.00		
019	INTERRUPTOR COMNUTADO 3 VIAS GRADO INDUSTRIAL 15 AMP, 120/277V CAT 1203-2I, COLOR MARFIL, PLACA DE ACERO INOXIDABLE, EQUIVALENTE O SUPERIOR.	c/u	4.00		
020	Tablero PIT-CE, trifasico 120/240V 42 circuitos, barras 225A, con barra de neutro y tierra para montaje superficial Con Main Incorporado de 3 x90 Amp equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
021	Tablero PAA-CE, trifasico 120/240V 42 circuitos, barras 225A, con barra de neutro y tierra para montaje superficial Con Main Incorporado de 3 x150 Amp equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
022	Suministro e instalacion tramo ducto metalico long. 0.8m 4x4 para entrada de circuitos a tablero electrico, con su soportería y pase de ductos PVC 2" SCH 40 con sus conectores, segun numero circuitos acorde a normativas.	c/u	4.00		
023	BREAKER TIPO 1P/15A Según planos y E.T.	c/u	18.00		
024	BREAKER TIPO 1P/20A Según planos y E.T.	c/u	14.00		
025	BREAKER TIPO 2P/15A Según planos y E.T.	c/u	11.00		
026	BREAKER TIPO 2P/20A Según planos y E.T.	c/u	1.00		
027	BREAKER TIPO 2P/40A Según planos y E.T.	c/u	3.00		
III	MEDIOS DIAGNÓSTICOS				
01	Excavación, Relleno y Compactación para tuberías de circuitos derivados disposcion subterranea profundidad 0.3m, ancho 0.4m	m	200.00		
02	Canalización Eléctrica PVC 1/2" SCH 40 con sus accesorios	m	1,500.00		
03	Canalización Eléctrica PVC 3/4" SCH 40 con sus accesorios	m	215.00		
04	Canalización Eléctrica PVC 1" SCH 40 con sus accesorios	m	30.00		
05	Canalización Eléctrica PVC 1 1/4" SCH 40 con sus accesorios	m	3.00		
06	Canalización Eléctrica PVC 3" SCH 40 con sus accesorios	m	12.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
07	Canalización eléctrica LT 3" con sus accesorios	m	4.00		
08	Canalización eléctrica LT 4" con sus accesorios	m	4.00		
09	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 14 AWG	m	1,200.00		
010	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 12 AWG	m	4,300.00		
011	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 10 AWG	m	650.00		
012	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #8 AWG. Según planos y E.T.	m	125.00		
013	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 6 AWG	m	170.00		
014	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 4 AWG	m	30.00		
015	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 2 AWG	m	27.00		
016	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 4/0 AWG	m	105.00		
017	Canalización Eléctrica BX 1/2" con sus accesorios	m	140.00		
018	Luminaria led wall pack, con bombillo led 30W , 5700 lm, 4000k, CAT# P72412, MV 120-277V AC, IP 65, 5700k, 50 000 hrs-util. equivalente o superior.	c/u	10.00		
019	Luminaria led para empotrar UL 503 plus led 48 3 18W DIF #1 2X4 DLC, 5400 Lm, según el tipo de cielo que le corresponda en planos. equivalente o superior.	c/u	11.00		
020	Luminaria led para empotrar UL 503 plus led 24 3 9W T8 DIF #1 2X2 2700LM, 27 W, según el tipo de cielo que le corresponda en planos equivalente o superior.	c/u	39.00		
021	Luminaria led ojo de buey syl lighter con bombillo led 15W, 4000 K, 1200 lm para interior marca, equivalente o superior	c/u	29.00		
022	Luminaria led ojo de buey syl lighter con bombillo led 30W, 4000 K, 3342 lm para interior marca, equivalente o superior	c/u	7.00		
023	Tomacorriente grado industrial para uso general nema 5-20R, doble polarizado, 20A, 125 Vac, #parte 5362-SI color marfil, con placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	40.00		
024	Tomacorriente gfci grado hospital nema 5-20R, doble polarizado, 20A, 125Vac, #parte N7899-HGI color marfil, con placa de acero inoxidable equivalente o superior.	c/u	2.00		
025	Tomacorriente grado industrial a prueba de manipulación nema 5-20R, doble polarizado, 20A, 125V, #parte 5362-SGI, con placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	3.00		
026	Tomacorriente hembra grado hospital , doble polarizado, 2P, 3H, 20A, 250V, nema 6-20R, con placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	6.00		
027	Sistema de red tierra para tomografo y rayos X con conductor de cobre 3/0 AWG, barra equipotencial de tierra, seis varillas 5/8"x10ft, soldadura exotermica acorde a planos resistencia maxima de 2 ohmios. Incluye material de baja conductividad y todo lo necesario para obtener el valor de resistencia indicado.	glb	1.00		
028	Interruptor sencillo grado industrial 15 AMP, 120-277V CAT 1201-2I, color marfil placa de acero inoxidable , equivalente o superior.	c/u	26.00		
029	Interruptor conmutado 3 Vías grado industrial 15 AMP, 120/277V CAT 1203-2I, color marfil, placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	4.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
030	Suministro e instalacion tramo ducto metalico long. 0.8m 4x4 para entrada de circuitos a tablero electrico, con su soporteria y pase de ductos PVC 2" SCH 40 con sus conectores, segun numero circuitos acorde a normativas.	c/u	4.00		
031	interruptor 3P/200A-480V en caja Nema 1.	c/u	1.00		
032	Interruptor 3P/400A-240V en caja Nema 1.	c/u	1.00		
033	Interruptor 3P/250A-240V en caja Nema 1.	c/u	2.00		
034	Transformador seco trifasico 150KVA primario 220V-secundario 480-277V, K-4, con sistema de ventilacion forzada, Nema 1, certificacion UL. Con su soporteria a base de riel strut.	c/u	1.00		
035	Tablero PIT-MD, trifasico 120/240V 30 circuitos, barras 225A, con barra de neutro y tierra para montaje superficial Con Main Incorporado de 3 x100 Amp equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
036	Tablero PAA-MD, trifasico 120/240V 42 circuitos, barras 225A, con barra de neutro y tierra para montaje superficial Con Main Incorporado de 3 x225 Amp equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
037	Tablero SPIT-MD, trifasico 120/240V 18 circuitos, barras 125A, con barra de neutro y tierra para montaje superficial Con Main Incorporado de 3 x60 Amp equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
038	Tablero SPAA-MD, trifasico 120/240V 30 circuitos, barras 125A, con barra de neutro y tierra para montaje superficial Con Main Incorporado de 3 x70 Amp equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
039	BREAKER 1P/15A Según planos y E.T.	c/u	8.00		
040	BREAKER 1P/20A Según planos y E.T.	c/u	21.00		
041	BREAKER 2P/15A Según planos y E.T.	c/u	12.00		
042	BREAKER 2P/20A Según planos y E.T.	c/u	7.00		
043	BREAKER 2P/30A Según planos y E.T.	c/u	9.00		
044	BREAKER 2P/40A Según planos y E.T.	c/u	1.00		
045	BREAKER 3P/60A Según planos y E.T.	c/u	2.00		
046	BREAKER 3P/70A Según planos y E.T.	c/u	1.00		
IV	EMERGENCIA				
01	Excavación, Relleno y Compactación para tuberías de circuitos derivados disposcion subterranea profundidad 0.3m, ancho 0.4m	m	250.00		
02	Canalización Eléctrica PVC 1/2" SCH 40 con sus accesorios	m	2,230.00		
03	Canalización Eléctrica PVC 3/4" SCH 40 con sus accesorios	m	210.00		
04	Canalización Eléctrica PVC 1" SCH 40 con sus accesorios	m	60.00		
05	Canalización Eléctrica IMC 1/2" con sus accesorios	m	60.00		
06	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 14 AWG	m	1,870.00		
07	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 12 AWG	m	6,600.00		
08	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 10 AWG	m	545.00		
09	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 12 XHHW-2	m	210.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
010	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #8 AWG. Según planos y E.T.	m	300.00		
011	Canalización Eléctrica BX 1/2" con sus accesorios	m	200.00		
012	Canalización Eléctrica LT 3/4" con sus accesorios	m	4.00		
013	Luminaria led wall pack, con bombillo led 30W , 5700 lm, 4000k, CAT# P72412, MV 120-277V AC, IP 65, 5700k, 50 000 hrs-util. equivalente o superior.	c/u	7.00		
014	Luminaria led para empotrar UL 503 plus led 24 3 9W T8 DIF #1 2X2 2700LM, 27 W, segun el tipo de cielo que le corresponda en planos equivalente o superior.	c/u	50.00		
015	Luminaria led ojo de buey syl ligther con bombillo led 15W, 4000 K, 1200 lm para interior marca, equivalente o superior	c/u	46.00		
016	Luminaria led ojo de buey syl ligther con bombillo led 30W, 4000 K, 3342 lm para interior marca, equivalente o superior	c/u	9.00		
017	Luminaria FLOOD LIGHT HIGH WATTAGE 100W , 10,000LM, BLANCO FRIO, 5000K CAT# 86682, MV 120-277V AC, IP 65, 30 000 HRS, equivalente o superior	c/u	2.00		
018	Luminaria WIND LED 208 LED 48-2, 2T 18W, 3600 LM, MV-120/277V, 4000K, 50000 HRS V-UTIL UL.	c/u	18.00		
019	Luminaria para cabecero hospitalario 106 TUBO LED 120-277V, 2 tubos LED 18W, 3600LM, DIF#4, 6500K, 48" doble módulo, con sus mecanismos de encendido y apagado. Equivalente o superior.	c/u	4.00		
020	Tomacorriente grado industrial para uso general nema 5-20R, doble polarizado, 20A, 125 Vac, #parte 5362-SI color marfil, con placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	15.00		
021	Tomacorriente gfci grado hospital nema 5-20R, doble polarizado, 20A, 125Vac, #parte N7899-HGI color marfil, con placa de acero inoxidable equivalente o superior.	c/u	2.00		
022	Tomacorriente grado industrial a prueba de manipulacion nema 5-20R, doble polarizado, 20A, 125V, #parte 5362-SGI, con placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	6.00		
023	Tomacorriente grado hospital a prueba de manipulacion nema 5-20R, doble polarizado, 20A, 125V, #parte 16362-SGI, con placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	50.00		
024	Tomacorriente grado hospital color rojo nema 5-20R, doble polarizado, 20A, 125V, #parte 8300-I, con placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	7.00		
025	Tomacorriente grado industrial media vuelta 2P, 3H, con conexion a tierra L6-30R, CAT# AHL630R placa de acero inoxidable, equivalente o superior,	c/u	1.00		
026	Tomacorriente hembra grado hospital , doble polarizado, 2P, 3H, 20A, 250V, nema 6-20R, con placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	5.00		
027	Modulo de receptáculos para rayos X #B120804, Flusck mounted, 16 GA galvanized Steel back box 12"x8"x4", 14 GA type 304 stainless Steel front tream W #4 brushed finish back box 12"x8"x4", con receptaculo nema # 5-20R, 20A, 120V, 2P-3W, MODELO XRM-3SB2F-Q.	c/u	1.00		
028	Sistema de conexion a tierra de panel de aislamiento con conductor de cobre 1/0 AWG, barra equipotencial de tierra, soladodura exotermica hasta red de tierra general mas cercana.	c/u	2.00		
029	Interruptor sencillo grado industrial 15 AMP, 120-277V CAT 1201-2I, color marfil, placa de acero inoxidable. Equivalente o superior.	c/u	30.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
030	Interruptor doble grado industrial 15 AMP, 120-277V CAT 1202-2I, color marfil, placa de acero inoxidable. Equivalente o superior.	c/u	2.00		
031	Interruptor conmutado 3 vías, grado industrial 15 AMP, 120/277V CAT 1203-2I, color marfil, placa de acero inoxidable. Equivalente o superior.	c/u	6.00		
032	Tablero PIT-EM, trifasico 120/240V 42 circuitos, barras 225A, con barra de neutro y tierra para montaje superficial Con Main Incorporado de 3 x100 Amp equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
033	Tablero PAA-EM, trifasico 120/240V 42 circuitos, barras 225A, con barra de neutro y tierra para montaje superficial Con Main Incorporado de 3 x175 Amp equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
034	Tablero PR-EM, trifasico 120/240V 18 circuitos, barras 125A, con barra de neutro y tierra para montaje superficial Con Main Incorporado de 3 x50 Amp equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
035	Suministro e instalacion tramo ducto metalico long. 0.8m 4x4 para entrada de circuitos a tablero electrico, con su soporteria y pase de ductos PVC 2" SCH 40 con sus conectores, segun numero circuitos acorde a normativas.	c/u	6.00		
036	Tablero de aislamiento (TA-CH), 5KVA primario 220V/secundario 120V main integrado 2P/30 amp, breaker ramales 8)2P/20A.	c/u	1.00		
037	Tablero de aislamiento (TRX-EM), 5KVA primario 220V/secundario 120V main integrado 2P/30 amp, breaker ramales 8)2P/20A.	c/u	1.00		
038	SAI UPS de 5 kVA monofasica certificacion UL, tensión de suministro 220/127 V. II + N + T 60 Hz. factor de potencia minima de 0.95, con baterias modulares internas, on line, montaje en rack, tarjetas de red, autonomia extendida, incluye by pass estático, autonomía de 20 min. a plena carga Colocado conexionado y funcionado perfectamente, incluye realizacion de pruebas de baterias, prueba de banco de cargapruebas de modo By pass, pruebas de aceptacion de fabrica, transferencia de UPS a modo By Pas y back test, prueba de impedancia de baterias, entrega de informe tecnico de las pruebas realizadas. induccion tecnica de operatividad del equipo. Garantia del equipo minima por dos años. Incluye estructura soporte metalica	c/u	1.00		
039	BREAKER 1P/15A Según planos y E.T.	c/u	14.00		
040	BREAKER 1P/20A Según planos y E.T.	c/u	20.00		
041	BREAKER 2P/15A Según planos y E.T.	c/u	6.00		
042	BREAKER 2P/20A Según planos y E.T.	c/u	6.00		
043	BREAKER 2P/30A Según planos y E.T.	c/u	6.00		
044	BREAKER 2P/40A Según planos y E.T.	c/u	3.00		
045	BREAKER 3P/50A Según planos y E.T.	c/u	1.00		
V	BLOQUE QUIRÚRGICO Y CEYE				
01	Excavación, Relleno y Compactación para tuberías de circuitos derivados disposcion subterranea profundidad 0.3m, ancho 0.4m	m	200.00		
02	Canalización Eléctrica PVC 1/2" SCH 40 con sus accesorios	m	1,060.00		
03	Canalización Eléctrica PVC 3/4" SCH 40 con sus accesorios	m	160.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
04	Canalización Eléctrica PVC 1" SCH 40 con sus accesorios	m	50.00		
05	Canalización Eléctrica PVC 1 1/4" SCH 40 con sus accesorios	m	96.00		
06	Canalización Eléctrica IMC 1/2" con sus accesorios y sellos eys antiexplosivos.	m	280.00		
07	Canalización Eléctrica IMC 3/4" con sus accesorios y sello eys antiexplosivo	m	27.00		
08	Canalización Eléctrica PVC 3" SCH 40 con sus accesorios	m	4.00		
09	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 14 AWG	m	1,000.00		
010	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 12 AWG	m	3,210.00		
011	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 10 AWG	m	580.00		
012	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 12 XHHW-2	m	900.00		
013	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 10 XHHW-2	m	100.00		
014	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #8 AWG. Según planos y E.T.	m	240.00		
015	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 6 AWG	m	365.00		
016	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 4 AWG	m	7.00		
017	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 4/0 AWG	m	30.00		
018	Canalización Eléctrica BX 1/2" con sus accesorios	m	120.00		
019	Canalización Eléctrica LT 1 1/4" con sus accesorios	m	4.00		
020	Luminaria led wall pack, con bombillo led 30W , 5700 lm, 4000k, CAT# P72412, MV 120-277V AC, IP 65, 5700k, 50 000 hrs-util. equivalente o superior.	c/u	8.00		
021	Luminaria led para empotrar UL 503 plus led 24 3 9W T8 DIF #1 2X2 2700LM, 27 W, segun el tipo de cielo que le corresponda en planos equivalente o superior.	c/u	19.00		
022	Luminaria led ojo de buey syl ligther con bombillo led 15W, 4000 K, 1200 lm para interior marca, equivalente o superior	c/u	19.00		
023	Luminaria led ojo de buey syl ligther con bombillo led 30W, 4000 K, 3342 lm para interior marca, equivalente o superior	c/u	4.00		
024	Luminaria WIND LED 208 LED 48-2, 2T 18W, 3600 LM, MV-120/277V, 4000K, 50000 HRS V-UTIL UL.	c/u	19.00		
025	Luminaria para cabecero hospitalario 106 TUBO LED 120-277V, 2 TUBOS LED 18W, 3600LM, DIF#4, 6500K, 48" doble módulo, con sus mecanismos de encendido y apagado. Equivalente o superior.	c/u	3.00		
026	Luminaria UL 505 IP 2x4 3T, 5400LM 54WD6 4K, 60HZ, 120-277V para empotrar en quirófanos	c/u	20.00		
027	Tomacorriente grado industrial para uso general nema 5-20R, doble polarizado, 20A, 125 Vac, #parte 5362-SI color marfil, con placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	16.00		
028	Tomacorriente gfci leviton nema 5-20R, doble polarizado, 20A, 125Vac, #parte N7899-HGI color marfil, con placa de acero inoxidable equivalente o superior.	c/u	2.00		
029	Tomacorriente grado hospital a prueba de manipulacion nema 5-20R, doble polarizado, 20A, 125V, #parte 16362-SGI, con placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	12.00		
030	Tomacorriente grado hospital color rojo nema 5-20R, doble polarizado, 20A, 125V, #parte 8300-I, con placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	4.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
031	Tomacorriente grado industrial media vuelta 2P, 3H, con conexion a tierra L6-30R, CAT# AHL630R placa de acero inoxidable, equivalente o superior,	c/u	1.00		
032	Tomacorriente hembra grado hospital , doble polarizado,2P, 3H, 20A, 250V, nema 6-20R, con placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	3.00		
033	Tomacorriente hembra grado hospital , doble polarizado,2P, 3H, 30A, 250V, nema 6-20R, con placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	3.00		
034	Modulo de receptáculos para rayos X #B120804, Flusch mounted, 16 GA galvanized Steel back box 12"x8"x4", 14 GA type 304 stainless Steel front tream W #4 brushed finish back box 12"x8"x4", con receptaculo nema # 5-20R, 20A, 120V, 2P-3W, MODELO XRM-3SB2F-Q.	c/u	2.00		
035	Módulo de contactos para tablero de quirofanos marca post glover/ live link o equivalente, formado por 4 contactos de fuerza de 20 amp, 4 contactos de tierra, 1 gabinete de lamina galvanizada, 1 frente de acero inoxidable. modelo RRP-4D4, equivalente o superior.	c/u	8.00		
036	Reloj y cronometro digital en gabinete de lamina galvanizada, frente de acero inoxidable CAT.DCT-2 y con control remoto CAT. RCP-1, equivalente o superior.	c/u	2.00		
037	Cordon extra flexible , uso rudo ,15 pies color verde, clavija y conector para conexión a tierra	c/u	6.00		
038	Sistema de conexion a tierra de panel de aislamiento con conductor de cobre 1/0 AWG, barra equipotencial de tierra, soladodura exotermica hasta red de tierra general mas cercana.	c/u	3.00		
039	Espera electrica para piso conductivo conductor de cobre 2 AWG, conexionado a red de tierra con soladodura exotermica y todo lo necesario para su correcto funcionamiento.	c/u	2.00		
040	Interruptor sencillo grado industrial 15 AMP, 120-277V CAT 1201-2I, color marfil, placa de acero inoxidable. Equivalente o superior.	c/u	21.00		
041	Interruptor doble grado industrial 15 AMP, 120-277V CAT 1202-2I, color marfil, placa de acero inoxidable. Equivalente o superior.	c/u	1.00		
042	Interruptor conmutado 3 vías, grado industrial, 15 AMP, 120/277V CAT 1203-2I, color marfil, placa de color marfil, placa de acero inoxidable. Equivalente o superior.	c/u	4.00		
043	Tablero PIT-BQ, trifasico 120/240V 30 circuitos, barras 225A, con barra de neutro y tierra para montaje superficial Con Main Incorporado de 3 x100 Amp equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
044	Tablero PR-BQ, trifasico 120/240V 18 circuitos, barras 125A, con barra de neutro y tierra para montaje superficial Con Main Incorporado de 3 x60 Amp equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
045	Tablero PAA-BQ, trifasico 120/240V 42 circuitos, barras 225A, con barra de neutro y tierra para montaje superficial Con Main Incorporado de 3 x225 Amp equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
046	Suministro e instalacion tramo ducto metalico long. 0.8m 4x4 para entrada de circuitos a tablero electrico, con su soporteria y pase de ductos PVC 2" SCH 40 con sus conectores, segun numero circuitos acorde a normativas.	c/u	6.00		
047	Tablero de aislamiento 7.5 KVA primario 220V/secundario 120V main integrado 2P/30 amp, breaker ramales 8)2P/20A.	c/u	2.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
048	SAI UPS de 15 kVA trifásico certificación UL, tensión de suministro 220/127 V. III + N + T 60 Hz. factor de potencia mínima de 0.95, con baterías modulares internas, on line, incluye by pass estático, autonomía de 20 min. a plena carga Colocado con conexión y funcionamiento perfectamente, incluye realización de pruebas de baterías, prueba de banco de cargas pruebas de modo By pass, pruebas de aceptación de fábrica, transferencia de UPS a modo By Pas y back test, prueba de impedancia de baterías, entrega de informe técnico de las pruebas realizadas. inducción técnica de operatividad del equipo. Garantía del equipo mínima por dos años. Incluye estructura de apoyo para equipo. Incluye estructura soporte metálica	c/u	1.00		
049	interruptor 3P/250A-240V 65KVA regulable en caja Nema 1.	c/u	2.00		
050	BREAKER 1P/15A Según planos y E.T.	c/u	8.00		
051	BREAKER 1P/20A Según planos y E.T.	c/u	10.00		
052	BREAKER 2P/15A Según planos y E.T.	c/u	10.00		
053	BREAKER 2P/20A Según planos y E.T.	c/u	1.00		
054	BREAKER 2P/30A Según planos y E.T.	c/u	6.00		
055	BREAKER 2P/40A Según planos y E.T.	c/u	2.00		
056	BREAKER 2P/50A Según planos y E.T.	c/u	3.00		
057	BREAKER 2P/60A Según planos y E.T.	c/u	1.00		
058	BREAKER 3P/60A Según planos y E.T.	c/u	3.00		
059	BREAKER 3P/30A Según planos y E.T.	c/u	1.00		
VI	UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS - UNIDAD DE CUIDADOS INTERMEDIOS				
01	Excavación, Relleno y Compactación para tuberías de circuitos derivados disposición subterránea profundidad 0.3m, ancho 0.3m	m	150.00		
02	Canalización Eléctrica PVC 1/2" SCH 40 con sus accesorios	m	1,100.00		
03	Canalización Eléctrica PVC 3/4" SCH 40 con sus accesorios	m	220.00		
04	Canalización Eléctrica PVC 1" SCH 40 con sus accesorios	m	21.00		
05	Canalización Eléctrica PVC 1 1/4" SCH 40 con sus accesorios	m	10.00		
06	Canalización Eléctrica IMC 1/2" con sus accesorios y sellos eys antiexplosivos.	m	376.00		
07	Canalización Eléctrica IMC 3/4" con sus accesorios y sello eys antiexplosivo	m	40.00		
08	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 14 AWG	m	1,250.00		
09	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 12 AWG	m	2,985.00		
010	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 12 XHHW-2	m	1,260.00		
011	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 10 AWG	m	510.00		
012	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 10 XHHW-2	m	140.00		
013	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #8 AWG. Según planos y E.T.	m	160.00		
014	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 6 AWG	m	70.00		
015	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 4 AWG	m	30.00		
015	Canalización Eléctrica BX 1/2" con sus accesorios	m	115.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
016	Canalización Eléctrica LT 1 1/4" con sus accesorios	m	4.00		
017	Luminaria led wall pack, con bombillo led 30W , 5700 lm, 4000k, CAT# P72412, MV 120-277V AC, IP 65, 5700k, 50 000 hrs-util. equivalente o superior.	c/u	7.00		
018	Luminaria led para empotrar UL 503 plus led 24 3 9W T8 DIF #1 2X2 2700LM, 27 W, segun el tipo de cielo que le corresponda en planos equivalente o superior.	c/u	37.00		
019	Luminaria led ojo de buey syl ligther con bombillo led 15W, 4000 K, 1200 lm para interior marca, equivalente o superior	c/u	12.00		
020	Luminaria led ojo de buey syl ligther con bombillo led 30W, 4000 K, 3342 lm para interior marca, equivalente o superior	c/u	10.00		
021	Luminaria WIND LED 208 LED 48-2, 2T 18W, 3600 LM, MV-120/277V, 4000K, 50000 HRS V-UTIL UL.	c/u	15.00		
022	Luminaria para cabecero hospitalario 106 TUBO LED 120-277V, 2 TUBOS LED 18W, 3600LM, DIF#4, 6500K, 48" doble módulo, con sus mecanismos de encendido y apagado. Equivalente o superior.	c/u	13.00		
023	Tomacorriente grado industrial para uso general nema 5-20R, doble polarizado, 20A, 125 Vac, #parte 5362-SI color marfil, con placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	17.00		
024	Tomacorriente gfci grado hospital marca leviton nema 5-20R, doble polarizado, 20A, 125Vac, #parte N7899-HGI color marfil, con placa de acero inoxidable equivalente o superior.	c/u	2.00		
025	Tomacorriente grado industrial marca leviton a prueba de manipulacion nema 5-20R, doble polarizado, 20A, 125V, #parte 5362-SGI, con placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	2.00		
026	Tomacorriente grado hospital color rojo nema 5-20R, doble polarizado, 20A, 125V, #parte 8300-I, con placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	52.00		
027	Tomacorriente grado industrial media vuelta 2P, 3H, con conexion a tierra L6-30R, CAT# AHL630R placa de acero inoxidable, equivalente o superior,	c/u	1.00		
028	Tomacorriente hembra grado hospital , doble polarizado, 2P, 3H, 20A, 250V, nema 6-20R, con placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	2.00		
029	Tomacorriente hembra grado hospital , doble polarizado, 2P, 3H, 30A, 250V, nema 6-20R, con placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	2.00		
030	Sistema de conexion a tierra de panel de aislamiento con conductor de cobre 1/0 AWG, barra equipotencial de tierra, soladadura exotermica hasta red de tierra general mas cercana.	c/u	3.00		
031	Espera electrica para piso conductivo conductor de cobre 2 AWG, conexionado a red de tierra con soladadura exotermica y todo lo necesario para su correcto funcionamiento.	c/u	2.00		
032	Interruptor sencillo, grado industrial 15 AMP, 120-277V CAT 1201-2I, color marfil, placa de acero inoxidable. Equivalente o superior.	c/u	32.00		
033	Interruptor conmutado 3 vías, grado industrial 15 AMP, 120/277V CAT 1203-2I, color marfil, placa de acero inoxidable. Equivalente o superior.	c/u	4.00		
034	Tablero PIT-UCI, trifasico 120/240V 30 circuitos, barras 225A, con barra de neutro y tierra para montaje superficial Con Main Incorporado de 3 x100 Amp equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
035	Tablero PAA-UCI, trifásico 120/240V 42 circuitos, barras 225A, con barra de neutro y tierra para montaje superficial Con Main Incorporado de 3 x150 Amp equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
036	Tablero PR-UCI, trifásico 120/240V 18 circuitos, barras 125A, con barra de neutro y tierra para montaje superficial Con Main Incorporado de 3 x60 Amp equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
037	Suministro e instalacion tramo ducto metalico long. 0.8m 4x4 para entrada de circuitos a tablero electrico, con su soporteria y pase de ductos PVC 2" SCH 40 con sus conectores, segun numero circuitos acorde a normativas.	c/u	6.00		
038	Tablero de aislamiento 7.5 KVA primario 220V/secundario 120V main integrado 2P/45 amp, breaker ramales 8)2P/20A.	c/u	2.00		
039	Tablero de aislamiento para R/X 10 KVA primario 220V/secundario 120V main integrado 2P/35 amp,con monitor de aislamiento de linea, (LIM) bloqueo de control logico programable (PLC) de 20A por circuito, con cuatro circuitos controlados, un circuito activo, bus de tierra, breaker ramales 8)2P/20A.	c/u	1.00		
040	SAI UPS de 15 kVA trifásico certificacion UL, tensión de suministro 220/127 V. III + N + T 60 Hz. factor de potencia minima de 0.95, con baterias modulares internas, on line, incluye by pass estático, autonomía de 20 min. a plena carga Colocado conexonado y funcionado perfectamente, incluye realizacion de pruebas de baterias, prueba de banco de cargapruebas de modo By pass, pruebas de aceptacion de fabrica, transferencia de UPS a modo By Pas y back test, prueba de impedancia de baterias, entrega de informe tecnico de las pruebas realizadas. induccion tecnica de operatividad del equipo. Garantia del equipo minima por dis años.	c/u	1.00		
041	BREAKER 1P/15A Según planos y E.T.	c/u	14.00		
042	BREAKER 1P/20A Según planos y E.T.	c/u	4.00		
043	BREAKER 2P/15A Según planos y E.T.	c/u	13.00		
044	BREAKER 2P/20A Según planos y E.T.	c/u	2.00		
045	BREAKER 2P/30A Según planos y E.T.	c/u	5.00		
046	BREAKER 2P/40A Según planos y E.T.	c/u	1.00		
047	BREAKER 2P/50A Según planos y E.T.	c/u	2.00		
048	BREAKER 2P/60A Según planos y E.T.	c/u	1.00		
049	BREAKER 3P/60A Según planos y E.T.	c/u	1.00		
050	BREAKER 3P/60A Según planos y E.T.	c/u	1.00		
VII	HOSPITALIZACIÓN #1- ÁREA DE JUEGOS				
01	Excavación, Relleno y Compactación para tuberías de circuitos derivados disposcion subterranea profundidad 0.3m, ancho 0.4m	m	300.00		
02	Canalización Eléctrica PVC 1/2" SCH 40 con sus accesorios	m	2,320.00		
03	Canalización Eléctrica PVC 3/4" SCH 40 con sus accesorios	m	700.00		
04	Canalización Eléctrica PVC 1 1/4" SCH 40 con sus accesorios	m	6.00		
05	Canalización Eléctrica PVC 3" SCH 40 con sus accesorios	m	4.00		
06	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 14 AWG	m	1,700.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
07	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 12 AWG	m	6,460.00		
08	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 10 AWG	m	1,850.00		
09	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #8 AWG. Según planos y E.T.	m	450.00		
010	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 4 AWG	m	50.00		
011	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 4/0 AWG	m	30.00		
012	Canalización Eléctrica BX 1/2" con sus accesorios	m	250.00		
013	Luminaria led wall pack, con bombillo led 30W , 5700 lm, 4000k, CAT# P72412, MV 120-277V AC, IP 65, 5700k, 50 000 hrs-util. equivalente o superior.	c/u	8.00		
014	Luminaria led para empotrar UL 503 plus led 24 3 9W T8 DIF #1 2X2 2700LM, 27 W, segun el tipo de cielo que le corresponda en planos equivalente o superior.	c/u	50.00		
015	Luminaria led ojo de buey syl ligther con bombillo led 15W, 4000 K, 1200 lm para interior marca, equivalente o superior	c/u	53.00		
016	Luminaria led ojo de buey syl ligther con bombillo led 30W, 4000 K, 3342 lm para interior marca, equivalente o superior	c/u	12.00		
017	LUMINARIA WIND LED 208 LED 48-2, 2T 18W, 3600 LM, MV-120/277V, 4000K, 50000 HRS V-UTIL UL.	c/u	14.00		
018	Luminaria para cabecero hospitalario 106 TUBO LED 120-277V, 2 TUBOS LED 18W, 3600LM, DIF#4, 6500K, 48" doble módulo, con sus mecanismos de encendido y apagado. Equivalente o superior.	c/u	4.00		
019	Tomacorriente grado industrial para uso general nema 5-20R, doble polarizado, 20A, 125 Vac, #parte 5362-SI color marfil, con placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	16.00		
020	Tomacorriente gfci grado hospital nema 5-20R, doble porlarizado, 20A, 125Vac, #parte N7899-HGI color marfil, con placa de acero inoxidable equivalente o superior.	c/u	1.00		
021	Tomacorriente grado industrial a prueba de manipulacion nema 5-20R, doble polarizado, 20A, 125V, #parte 5362-SGI, con placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	2.00		
022	Tomacorriente grado hospital a prueba de manipulacion nema 5-20R, doble polarizado, 20A, 125V, #parte 16362-SGI, con placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	92.00		
023	Tomacorriente grado industrial media vuelta 2P, 3H, con conexion a tierra L6-30R, CAT# AHL630R placa de acero inoxidable, equivalente o superior,	c/u	1.00		
024	Tomacorriente hembra grado hospital , doble polarizado, 2P, 3H, 20A, 250V, nema 6-20R, con placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	4.00		
025	Interruptor sencillo grado industrial 15 AMP, 120-277V CAT 1201-2I, color marfil, placa de acero inoxidable. Equivalente o superior.	c/u	24.00		
026	Interruptor doble grado industrial 15 AMP, 120-277V CAT 1202-2I, color marfil, placa de acero inoxidable. Equivalente o superior.	c/u	1.00		
027	Interruptor conmutado 3 vías, grado industrial, 15 AMP, 120/277V CAT 1203-2I, color marfil, placa de color marfil, placa de acero inoxidable. Equivalente o superior.	c/u	4.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
028	Interruptor conmutado 4 vías, grado industrial, 15 AMP, 120/277V CAT 1204-2I, color marfil, placa de acero inoxidable. Equivalente o superior.	c/u	1.00		
029	Tablero PIT-H1, trifasico 120/240V 42 circuitos, barras 225A, con barra de neutro y tierra para montaje superficial Con Main Incorporado de 3 x125 Amp equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
030	Tablero PIT2-H1, trifasico 120/240V 42 circuitos, barras 225A, con barra de neutro y tierra para montaje superficial Con Main Incorporado de 3 x70 Amp equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
031	Tablero PAA-H1, trifasico 120/240V 42 circuitos, barras 225A, con barra de neutro y tierra para montaje superficial Con Main Incorporado de 3 x225 Amp equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
032	Suministro e instalacion tramo ducto metalico long. 0.8m 4x4 para entrada de circuitos a tablero electrico, con su soporteria y pase de ductos PVC 2" SCH 40 con sus conectores, segun numero circuitos acorde a normativas.	c/u	6.00		
033	BREAKER 1P/15A Según planos y E.T.	c/u	13.00		
034	BREAKER 1P/20A Según planos y E.T.	c/u	30.00		
035	BREAKER 2P/15A Según planos y E.T.	c/u	2.00		
036	BREAKER 2P/20A Según planos y E.T.	c/u	5.00		
037	BREAKER 2P/30A Según planos y E.T.	c/u	11.00		
038	BREAKER 2P/40A Según planos y E.T.	c/u	4.00		
039	BREAKER 3P/50A Según planos y E.T.	c/u	1.00		
040	BREAKER 3P/70A Según planos y E.T.	c/u	1.00		
041	Interruptor 3P/250A-600V-65KA en caja Nema 1.	c/u	1.00		
VIII	HOSPITALIZACIÓN #2				
01	Excavación, Relleno y Compactación para tuberías de circuitos derivados disposcion subterranea profundidad 0.3m, ancho 0.4m	m	300.00		
02	Canalización Eléctrica PVC 1/2" SCH 40 con sus accesorios	m	2,320.00		
03	Canalización Eléctrica PVC 3/4" SCH 40 con sus accesorios	m	690.00		
04	Canalización Eléctrica PVC 1 1/4" SCH 40 con sus accesorios	m	6.00		
05	Canalización Eléctrica PVC 3" SCH 40 con sus accesorios	m	4.00		
06	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 14 AWG	m	1,700.00		
07	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 12 AWG	m	6,460.00		
08	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 10 AWG	m	1,800.00		
09	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #8 AWG. Según planos y E.T.	m	500.00		
010	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 4 AWG	m	50.00		
011	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 4/0 AWG	m	30.00		
012	Canalización Eléctrica BX 1/2" con sus accesorios	m	250.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
013	Luminaria led wall pack, con bombillo led 30W , 5700 lm, 4000k, CAT# P72412, MV 120-277V AC, IP 65, 5700k, 50 000 hrs-util. equivalente o superior.	c/u	3.00		
014	Luminaria led para empotrar UL 503 plus led 24 3 9W T8 DIF #1 2X2 2700LM, 27 W, segun el tipo de cielo que le corresponda en planos equivalente o superior.	c/u	49.00		
015	Luminaria led ojo de buey syl ligther con bombillo led 15W, 4000 K, 1200 lm para interior marca, equivalente o superior	c/u	53.00		
016	Luminaria led ojo de buey syl ligther con bombillo led 30W, 4000 K, 3342 lm para interior marca, equivalente o superior	c/u	15.00		
017	LUMINARIA WIND LED 208 LED 48-2, 2T 18W, 3600 LM, MV-120/277V, 4000K, 50000 HRS V-UTIL UL.	c/u	27.00		
018	Luminaria para cabecero hospitalario 106 TUBO LED 120-277V, 2 TUBOS LED 18W, 3600LM, DIF#4, 6500K, 48" doble módulo, con sus mecanismos de encendido y apagado. Equivalente o superior.	c/u	5.00		
019	Tomacorriente grado industrial para uso general nema 5-20R, doble polarizado, 20A, 125 Vac, #parte 5362-SI color marfil, con placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	19.00		
020	Tomacorriente gfci grado hospital nema 5-20R, doble porlarizado, 20A, 125Vac, #parte N7899-HGI color marfil, con placa de acero inoxidable equivalente o superior.	c/u	1.00		
021	Tomacorriente grado industrial a prueba de manipulacion nema 5-20R, doble polarizado, 20A, 125V, #parte 5362-SGI, con placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	2.00		
022	Tomacorriente grado hospital a prueba de manipulacion nema 5-20R, doble polarizado, 20A, 125V, #parte 16362-SGI, con placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	85.00		
023	Tomacorriente grado industrial media vuelta 2P, 3H, con conexión a tierra L6-30R, CAT# AHL630R placa de acero inoxidable, equivalente o superior,	c/u	1.00		
024	Tomacorriente hembra grado hospital , doble polarizado, 2P, 3H, 20A, 250V, nema 6-20R, con placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	5.00		
025	Interruptor sencillo grado industrial 15 AMP, 120-277V CAT 1201-2I, color marfil, placa de acero inoxidable. Equivalente o superior.	c/u	31.00		
026	Interruptor doble grado industrial 15 AMP, 120-277V CAT 1202-2I, color marfil, placa de acero inoxidable. Equivalente o superior.	c/u	4.00		
027	Interruptor conmutado 3 vías, grado industrial, 15 AMP, 120/277V CAT 1203-2I, color marfil, placa de color marfil, placa de acero inoxidable. Equivalente o superior.	c/u	2.00		
028	Interruptor conmutado 4 vías, grado industrial, 15 AMP, 120/277V CAT 1204-2I, color marfil, placa de acero inoxidable. Equivalente o superior.	c/u	1.00		
029	Tablero PIT-H2, trifasico 120/240V 42 circuitos, barras 225A, con barra de neutro y tierra para montaje superficial Con Main Incorporado de 3 x100 Amp equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
030	Tablero PIT2-H2, trifasico 120/240V 42 circuitos, barras 225A, con barra de neutro y tierra para montaje superficial Con Main Incorporado de 3 x70 Amp equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
031	Tablero PAA-H2, trifásico 120/240V 42 circuitos, barras 225A, con barra de neutro y tierra para montaje superficial Con Main Incorporado de 3 x225 Amp equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
032	Suministro e instalacion tramo ducto metalico long. 0.8m 4x4 para entrada de circuitos a tablero electrico, con su soporteria y pase de ductos PVC 2" SCH 40 con sus conectores, segun numero circuitos acorde a normativas.	c/u	6.00		
033	BREAKER 1P/15A Según planos y E.T.	c/u	13.00		
034	BREAKER 1P/20A Según planos y E.T.	c/u	30.00		
035	BREAKER 2P/15A Según planos y E.T.	c/u	5.00		
036	BREAKER 2P/20A Según planos y E.T.	c/u	5.00		
037	BREAKER 2P/30A Según planos y E.T.	c/u	12.00		
038	BREAKER 2P/40A Según planos y E.T.	c/u	4.00		
039	BREAKER 2P/50A Según planos y E.T.	c/u	1.00		
040	BREAKER 3P/70A Según planos y E.T.	c/u	1.00		
041	Interruptor 3P/250A-600V-65KA en caja Nema 1.	c/u	1.00		
IX	SERVICIOS GENERALES				
01	Excavación, Relleno y Compactación para tuberías de circuitos derivados disposcion subterranea profundidad 0.3m, ancho 0.4m	m	300.00		
02	Canalización Eléctrica PVC 1/2" SCH 40 con sus accesorios	m	1,550.00		
03	Canalización Eléctrica PVC 3/4" SCH 40 con sus accesorios	m	265.00		
04	Canalización Eléctrica PVC 1" SCH 40 con sus accesorios	m	30.00		
05	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 14 AWG	m	760.00		
06	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 12 AWG	m	4,900.00		
07	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 10 AWG	m	800.00		
08	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #8 AWG. Según planos y E.T.	m	140.00		
09	Canalización Eléctrica BX 1/2" con sus accesorios	m	130.00		
010	Luminaria led wall pack, con bombillo led 30W , 5700 lm, 4000k, CAT# P72412, MV 120-277V AC, IP 65, 5700k, 50 000 hrs-util. equivalente o superior.	c/u	8.00		
011	Luminaria led para empotrar UL 503 plus led 24 3 9W T8 DIF #1 2X2 2700LM, 27 W, segun el tipo de cielo que le corresponda en planos equivalente o superior.	c/u	1.00		
012	Luminaria led ojo de buey syl ligther con bombillo led 15W, 4000 K, 1200 lm para interior marca, equivalente o superior	c/u	3.00		
013	Luminaria led ojo de buey syl ligther con bombillo led 30W, 4000 K, 3342 lm para interior marca, equivalente o superior	c/u	3.00		
014	Luminaria WIND LED 208 LED 48-2, 2T 18W, 3600 LM, MV-120/277V, 4000K, 50000 HRS V-UTIL UL.	c/u	43.00		
015	Luminaria led de sobreponer syl ligther plus UL 705 TUBE LED, 48 2 18W, dif#1, 3600 lm, equivalente o superior	c/u	18.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
016	Tomacorriente grado industrial para uso general nema 5-20R, doble polarizado, 20A, 125 Vac, #parte 5362-SI color marfil, con placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	25.00		
017	Tomacorriente gfci grado hospital nema 5-20R, doble porlarizado, 20A, 125Vac, #parte N7899-HGI color marfil, con placa de acero inoxidable equivalente o superior.	c/u	4.00		
018	Tomacorriente grado industrial a prueba de manipulacion nema 5-20R, doble polarizado, 20A, 125V, #parte 5362-SGI, con placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	4.00		
019	Tomacorriente hembra grado hospital, doble polarizado, 2P, 3H, 20A, 250V, nema 6-20R, con placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	1.00		
020	Interruptor sencillo grado industrial 15 AMP, 120-277V CAT 1201-2I, color marfil, placa de acero inoxidable. Equivalente o superior.	c/u	16.00		
021	Interruptor conmutado 3 vías grado industrial 15 AMP, 120/277V CAT 1203-2I, color marfil, placa de acero inoxidable. Equivalente o superior.	c/u	8.00		
022	Suministro e instalacion tramo ducto metalico long. 0.8m 4x4 para entrada de circuitos a tablero electrico, con su soporteria y pase de ductos PVC 2" SCH 40 con sus conectores, segun numero circuitos acorde a normativas.	c/u	4.00		
023	Interruptor 3P/200A-240V en caja Nema 1.	c/u	3.00		
024	Tablero PIT-SG, trifasico 120/240V 42 circuitos, barras 225A, con barra de neutro y tierra para montaje superficial Con Main Incorporado de 3 x100 Amp equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
025	Tablero PF-SG, trifasico 120/240V 42 circuitos, barras 225A, con barra de neutro y tierra para montaje superficial Con Main Incorporado de 3X125 Amp equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
026	BREAKER 1P/15A Según planos y E.T.	c/u	6.00		
027	BREAKER 1P/20A Según planos y E.T.	c/u	16.00		
028	BREAKER 2P/20A Según planos y E.T.	c/u	12.00		
029	BREAKER 2P/30A Según planos y E.T.	c/u	5.00		
030	BREAKER 2P/50A Según planos y E.T.	c/u	2.00		
031	BREAKER 2P/40A Según planos y E.T.	c/u	1.00		
032	BREAKER 3P/50A Según planos y E.T.	c/u	1.00		
X	PATOLOGÍA				
01	Excavación, Relleno y Compactación para tuberías de circuitos derivados disposcion subterranea profundidad 0.3m, ancho 0.4m	m	70.00		
02	Canalización Eléctrica PVC 1/2" SCH 40 con sus accesorios	m	555.00		
03	Canalización Eléctrica PVC 3/4" SCH 40 con sus accesorios	m	105.00		
04	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 14 AWG	m	610.00		
05	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 12 AWG	m	1,820.00		
06	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 10 AWG	m	101.00		
07	Canalización Eléctrica BX 1/2" con sus accesorios	m	60.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
08	Luminaria led wall pack, con bombillo led 30W , 5700 lm, 4000k, CAT# P72412, MV 120-277V AC, IP 65, 5700k, 50 000 hrs-util. equivalente o superior.	c/u	6.00		
09	Luminaria led para empotrar UL 503 plus led 24 3 9W T8 DIF #1 2X2 2700LM, 27 W, segun el tipo de cielo que le corresponda en planos equivalente o superior.	c/u	15.00		
010	Luminaria led ojo de buey syl ligther con bombillo led 15W, 4000 K, 1200 lm para interior marca, equivalente o superior	c/u	10.00		
011	Luminaria led ojo de buey syl ligther con bombillo led 30W, 4000 K, 3342 lm para interior marca, equivalente o superior	c/u	3.00		
012	Luminaria led de sobreponer syl ligther plus UL 705 TUBE LED, 48 2 18W, dif#1, 3600 lm, equivalente o superior	c/u	7.00		
013	Tomacorriente grado industrial para uso general nema 5-20R, doble polarizado, 20A, 125 Vac, #parte 5362-SI color marfil, con placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	20.00		
014	Tomacorriente gfci grado hospital nema 5-20R, doble polarizado, 20A, 125Vac, #parte N7899-HGI color marfil, con placa de acero inoxidable equivalente o superior.	c/u	1.00		
015	Tomacorriente hembra grado hospital , doble polarizado, 2P, 3H, 20A, 250V, nema 6-20R, con placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	2.00		
016	Tomacorriente grado industrial media vuelta 2P, 3H, con conexion a tierra L6-30R, CAT# AHL630R placa de acero inoxidable, equivalente o superior,	c/u	1.00		
017	Interruptor sencillo grado industrial 15 AMP, 120-277V CAT 1201-2I, color marfil, placa de acero inoxidable. Equivalente o superior.	c/u	16.00		
018	Interruptor conmutado 3 vías grado industrial 15 AMP, 120/277V CAT 1203-2I, color marfil, placa de acero inoxidable. Equivalente o superior.	c/u	2.00		
019	Suministro e instalacion tramo ducto metalico long. 0.8m 4x4 para entrada de circuitos a tablero electrico, con su soporteria y pase de ductos PVC 2" SCH 40 con sus conectores, segun numero circuitos acorde a normativas.	c/u	4.00		
020	Tablero PIT-PAT, trifasico 120/240V 30 circuitos, barras 225A, con barra de neutro y tierra para montaje superficial Con Main Incorporado de 3 x90 Amp equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
021	Tablero PAA-UCI, trifasico 120/240V 42 circuitos, barras 225A, con barra de neutro y tierra para montaje superficial Con Main Incorporado de 3 x100 Amp equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
022	BREAKER 1P/15A Según planos y E.T.	c/u	4.00		
023	BREAKER 1P/20A Según planos y E.T.	c/u	9.00		
024	BREAKER 2P/15A Según planos y E.T.	c/u	9.00		
025	BREAKER 2P/20A Según planos y E.T.	c/u	3.00		
026	BREAKER 2P/30A Según planos y E.T.	c/u	4.00		
XI	MEDIA TENSIÓN				
01	Excavación relleno y compactación con el mismo material para trinchera de acometida eléctricas subterráneas de baja tensión ancho 0.6, Prof. 1.1m, comprende hilera de ladrillo cuarterón de protección sobre ruta de la acometida, recubrimiento con capa de arena desde la capa inferior sobresaliendo 10cm sobre	m	10.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
	el ultimo arreglo de tubos, señalización con cinta de peligro color rojo en toda la ruta, equivalente o superior. Según planos y E.T.				
02	Suministro e instalación de registro eléctrico de concreto homogéneo dimensiones 1.2mx1.2mx1.2 m con tapa metálica antiderrapante, pintura anticorrosiva, escalera de acceso a lo interno de la caja, con refuerzo de acero, capa de grava al fondo de 0.2m, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Suministro e instalación de Tubería PVC Conduit de 4" Ø CED 40, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	20.00		
04	Suministro e instalación de Tubería IMC Conduit de 4" Ø equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	6.00		
XII	CASETA DE VIGILANCIA				
01	Obras civiles (Excavación, relleno y compactación). Según planos y E.T.	Glb	1.00		
02	Canalización Eléctrica PVC 1 1/4" con sus accesorios, Según planos y E.T.	m	180.00		
03	Canalización Eléctrica PVC 1/2" SCH 40 con sus accesorios	m	25.00		
04	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #12 AWG. Según planos y E.T.	m	80.00		
04	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #4 THHN. Según planos y E.T.	m	800.00		
05	Tomacorriente grado industrial para uso general nema 5-20R, doble polarizado, 20A, 125 Vac, #parte 5362-SI color marfil, con placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	1.00		
06	Interruptor sencillo grado industrial 15 AMP, 120-277V CAT 1201-2I, color marfil, placa de acero inoxidable. Equivalente o superior.	c/u	1.00		
07	Luminaria led, Capacidad 2x18 Watts, Superficial-MV-UL, equivalente o superior.	c/u	1.00		
08	Panel Eléctrico Cutlher Hammer Monofásico, 120/240 VAC, 3 wire N/S, B/T, Barras de 125 amp de 8 Espacios o similar. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
09	Breaker 1 x 15 amp. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
010	Breaker 1 x 20 amp. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
011	Breaker 2 x 50 amp. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
XIII	CASETA DE INCINERADOR Y TRITURADOR				
01	Obras civiles (Excavación, relleno y compactación). Según planos y E.T.	Glb	1.00		
02	Canalización Eléctrica PVC 1 1/4" con sus accesorios, Según planos y E.T.	m	45.00		
03	Canalización Eléctrica PVC 1/2" SCH 40 con sus accesorios	m	85.00		
04	Canalización Eléctrica EMT 3/4" con sus accesorios. Según planos y E.T.	m	15.00		
05	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #12 AWG. Según planos y E.T.	m	290.00		
06	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #10 AWG. Según planos y E.T.	m	60.00		
07	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #4 THHN. Según planos y E.T.	m	500.00		
08	Main breaker 3 x 100 amp 240v en caja nema 1. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
09	Tomacorriente grado industrial para uso general nema 5-20R, doble polarizado, 20A, 125 Vac, #parte 5362-SI color marfil, con placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	4.00		
010	Interruptor sencillo grado industrial 15 AMP, 120-277V CAT 1201-2I, color marfil, placa de acero inoxidable. Equivalente o superior.	c/u	3.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
011	Luminaria led, Capacidad 2x18 Watts , Superficial-MV-UL , equivalente o superior.	c/u	4.00		
012	Luminaria led de sobreponer syl ligther plus UL 705 TUBE LED, 48 2 18W, dif#1, 3600 lm, equivalente o superior	c/u	2.00		
013	Panel CH trifasico 12 espacios, 120/240 VAC, 4 wire N/S, B/T, Barras de 125 montaje superficial similar. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
014	Breaker 1 x 15 amp. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
015	Breaker 1 x 20 amp. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
016	Breaker 3 x 30 amp. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
017	Breaker 3 x 50 amp. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
018	Aterrizamiento de estructuras metalicas con cable #2 unido a varilla de tierra con conector tipo G de cobre y con terminal de ojo a la estructura	c/u	1.00		
XIV	CASETA CUARTO ELECTRICO				
01	Obras civiles (Excavación, relleno y compactación). Según planos y E.T.	Glb	1.00		
02	Canalización Eléctrica PVC 2" con sus accesorios, Según planos y E.T.	m	6.00		
03	Canalización Eléctrica PVC 1/2" SCH 40 con sus accesorios	m	60.00		
04	Canalización Eléctrica EMT 3/4" con sus accesorios. Según planos y E.T.	m	50.00		
05	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #12 AWG. Según planos y E.T.	m	230.00		
06	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #10 AWG. Según planos y E.T.	m	30.00		
07	Alambre Eléctrico de aluminio THHN #2 AL XHHW-2. Según planos y E.T.	m	35.00		
08	Tomacorriente grado industrial para uso general nema 5-20R, doble polarizado, 20A, 125 Vac, #parte 5362-SI color marfil, con placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	2.00		
09	Tomacorriente grado industrial para uso general nema 6-30R, doble polarizado, 30A, 240 Vac, # color marfil, con placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	1.00		
010	Interruptor sencillo grado industrial 15 AMP, 120-277V CAT 1201-2I, color marfil, placa de acero inoxidable. Equivalente o superior.	c/u	1.00		
011	Interruptor sencillo grado industrial 15 AMP, 2 polos- 120-277V CAT color marfil placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	3.00		
012	Luminaria led, Capacidad 2x18 Watts , Superficial-MV-UL , equivalente o superior.	c/u	3.00		
013	Panel Eléctrico Cutlher Hammer trifasico, 120/240 VAC, 3 wire N/S, B/T, Barras de 125 amp de 18 Espacios con main breaker 3x90 o similar. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
014	Breaker 1 x 15 amp. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
015	Breaker 1 x 20 amp. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
016	Breaker 2 x 20 amp. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
017	Breaker 2 x 30 amp. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
018	Breaker 2 x 50 amp. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
019	Breaker 3 x 50 amp. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
XV	CASETA BOMBAS CONTRA INCENDIO Y BOOSTER PACK				
01	Obras civiles (Excavación, relleno y compactación). Según planos y E.T.	Glb	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
02	Canalización Eléctrica PVC 1 1/4" con sus accesorios, Según planos y E.T.	m	140.00		
03	Canalización Eléctrica PVC 1/2" SCH 40 con sus accesorios	m	65.00		
04	Canalización Eléctrica EMT 3/4" con sus accesorios. Según planos y E.T.	m	15.00		
05	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #12 AWG. Según planos y E.T.	m	220.00		
06	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #10 AWG. Según planos y E.T.	m	60.00		
07	Alambre Eléctrico de aluminio #4 Al XHHW-2. Según planos y E.T.	m	750.00		
08	Tomacorriente grado industrial para uso general nema 5-20R, doble polarizado, 20A, 125 Vac, #parte 5362-SI color marfil, con placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	4.00		
09	Interruptor sencillo grado industrial 15 AMP, 120-277V CAT 1201-2I, color marfil, placa de acero inoxidable. Equivalente o superior.	c/u	1.00		
010	Luminaria led, Capacidad 2x18 Watts, Superficial-MV-UL, equivalente o superior.	c/u	4.00		
011	Panel CH trifasico 12 espacios, 120/240 VAC, 4 wire N/S, B/T, Barras de 125 montaje superficial similar. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
012	Breaker 1 x 15 amp. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
013	Breaker 1 x 20 amp. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
014	Breaker 3 x 50 amp. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
015	Main breaker 3 x 30 amp 240v en caja nema 1. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
016	Aterrizamiento de estructuras metálicas con cable #2 unido a varilla de tierra con conector tipo G de cobre y con terminal de ojo a la estructura	c/u	2.00		
XVI	CASETA DE PTAR				
01	Obras civiles (Excavación, relleno y compactación). Según planos y E.T.	Glb	1.00		
02	Canalización Eléctrica PVC 1 1/4" con sus accesorios, Según planos y E.T.	m	126.00		
03	Canalización Eléctrica PVC 1/2" SCH 40 con sus accesorios	m	65.00		
04	Canalización Eléctrica EMT 3/4" con sus accesorios. Según planos y E.T.	m	15.00		
05	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #12 AWG. Según planos y E.T.	m	220.00		
06	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #10 AWG. Según planos y E.T.	m	60.00		
07	Alambre Eléctrico de aluminio #4 Al XHHW-2. Según planos y E.T.	m	560.00		
08	Tomacorriente grado industrial para uso general nema 5-20R, doble polarizado, 20A, 125 Vac, #parte 5362-SI color marfil, con placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	2.00		
09	Interruptor sencillo grado industrial 15 AMP, 120-277V CAT 1201-2I, color marfil, placa de acero inoxidable. Equivalente o superior.	c/u	1.00		
010	Luminaria led, Capacidad 2x18 Watts, Superficial-MV-UL, equivalente o superior.	c/u	4.00		
011	Panel CH trifasico 8 espacios, 120/240 VAC, 4 wire N/S, B/T, Barras de 125 montaje superficial similar. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
012	Breaker 1 x 15 amp. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
013	Breaker 1 x 20 amp. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
014	Breaker 2 x 20 amp. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
015	Breaker 2 x 50 amp. Según planos y E.T.	c/u	2.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
XVII	CASETA PARA EQUIPO DE ABLANDADOR #1 CENTRAL DEQUIPOS				
01	Obras civiles (Excavación, relleno y compactación). Según planos y E.T.	Glb	1.00		
02	Canalización Eléctrica PVC 1 1/4" con sus accesorios, Según planos y E.T.	m	90.00		
03	Canalización Eléctrica PVC 1/2" SCH 40 con sus accesorios	m	35.00		
04	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #12 AWG. Según planos y E.T.	m	140.00		
05	Alambre Eléctrico de aluminio #4 Al XHHW-2. Según planos y E.T.	m	400.00		
06	Tomacorriente grado industrial para uso general nema 5-20R, doble polarizado, 20A, 125 Vac, #parte 5362-SI color marfil, con placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	2.00		
07	Interruptor sencillo grado industrial 15 AMP, 120-277V CAT 1201-2I, color marfil, placa de acero inoxidable. Equivalente o superior.	c/u	1.00		
08	Luminaria led, Capacidad 2x18 Watts, Superficial-MV-UL, equivalente o superior.	c/u	1.00		
09	Panel Eléctrico Cutlher Hammer Monofásico, 120/240 VAC, 3 wire N/S, B/T, Barras de 125 amp de 8 Espacios o similar. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
010	Breaker 1 x 15 amp. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
011	Breaker 1 x 20 amp. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
012	Breaker 2 x 50 amp. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
XVIII	CASETA PARA EQUIPO DE ABLANDADOR #2 LAVANDERIA				
01	Obras civiles (Excavación, relleno y compactación). Según planos y E.T.	Glb	1.00		
02	Canalización Eléctrica PVC 1 1/4" con sus accesorios, Según planos y E.T.	m	30.00		
03	Canalización Eléctrica PVC 1/2" SCH 40 con sus accesorios	m	35.00		
04	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #12 AWG. Según planos y E.T.	m	140.00		
05	Alambre Eléctrico de aluminio #4 Al XHHW-2. Según planos y E.T.	m	150.00		
06	Tomacorriente grado industrial para uso general nema 5-20R, doble polarizado, 20A, 125 Vac, #parte 5362-SI color marfil, con placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	2.00		
07	Interruptor sencillo grado industrial 15 AMP, 120-277V CAT 1201-2I, color marfil, placa de acero inoxidable. Equivalente o superior.	c/u	1.00		
08	Luminaria led, Capacidad 2x18 Watts, Superficial-MV-UL, equivalente o superior.	c/u	1.00		
09	Panel Eléctrico Cutlher Hammer Monofásico, 120/240 VAC, 3 wire N/S, B/T, Barras de 125 amp de 8 Espacios o similar. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
010	Breaker 1 x 15 amp. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
011	Breaker 1 x 20 amp. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
012	Breaker 2 x 50 amp. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
XIX	CASETA PARA EQUIPO DE OXÍGENO				
01	Obras civiles (Excavación, relleno y compactación). Según planos y E.T.	Glb	1.00		
02	Canalización Eléctrica PVC 1 1/4" con sus accesorios, Según planos y E.T.	m	40.00		
03	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #12 AWG. Según planos y E.T.	m	725.00		
04	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #4 AWG. Según planos y E.T.	m	320.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
05	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #8 AWG. Según planos y E.T.	m	200.00		
06	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #10 AWG. Según planos y E.T.	m	50.00		
07	Tomacorriente grado industrial para uso general nema 5-20R, doble polarizado, 20A, 125 Vac, #parte 5362-SI color marfil, con placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	6.00		
08	Interruptor sencillo grado industrial 15 AMP, 120-277V CAT 1201-2I, color marfil, placa de acero inoxidable. Equivalente o superior.	c/u	4.00		
09	Breaker 1 x 15 amp. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
010	Breaker 1 x 20 amp. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
011	Breaker 3 x 30 amp. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
012	Breaker 3 x 20 amp. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
013	Tablero trifasico 120/240V PRL3A, barras 400A, con main breaker de 3P/ 400A 35KA ajustable, con barra de neutro y tierra para montaje superficial equivalente o superior, UL, Según planos y E.T.	c/u	1.00		
014	Tablero trifasico 120/240V PRL3A, barras 400A, con main breaker de 3P/ 350A 35KA ajustable, con barra de neutro y tierra para montaje superficial equivalente o superior, UL, Según planos y E.T.	c/u	1.00		
015	Panel CH trifasico 12 espacios, 120/240 VAC, 4 wire N/S, B/T, Barras de 125 montaje superficial similar. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
016	Suministro e instalacion de Interruptor 1P/20A, 240V, 10 KA para panel PRL3A-400A, UL.	c/u	3.00		
017	Suministro e instalacion de Interruptor 2P/15A, 240V, 10 KA para panel PRL3A-400A, UL.	c/u	1.00		
018	Suministro e instalacion de Interruptor 2P/50A, 240V, 10 KA para panel PRL3A-400A, UL.	c/u	2.00		
019	Suministro e instalacion de Interruptor 2P/60A, 240V, 10 KA para panel PRL3A-400A, UL.	c/u	1.00		
020	Suministro e instalacion de Interruptor 3P/15A, 240V, 10 KA para panel PRL3A-400A, UL.	c/u	2.00		
021	Suministro e instalacion de Interruptor 3P/30A, 240V, 10 KA para panel PRL3A-400A, UL.	c/u	2.00		
022	Suministro e instalacion de Interruptor 3P/90A, 240V, 10 KA para panel PRL3A-400A, UL.	c/u	2.00		
023	Suministro e instalacion de Interruptor 3P/150A, 240V, 10 KA para panel PRL3A-400A, UL.	c/u	2.00		
024	Suministro e instalacion de Interruptor 3P/225A, 240V, 10 KA para panel PRL3A-400A, UL.	c/u	1.00		
025	Canalización Eléctrica EMT 1/2" con sus accesorios, Según planos y E.T.	m	180.00		
026	Canalización Eléctrica EMT 4" con sus accesorios. Según planos y E.T.	m	3.00		
027	Canalización Eléctrica BX 1/2" con sus accesorios. Según planos y E.T.	m	16.00		
028	Luminaria led de sobreponer syl ligther plus UL 705 TUBE LED, 48 2 18W, dif#1, 3600 lm, equivalente o superior	c/u	19.00		
XX	CASETA DE POZO PERFORADO				
01	Obras civiles (Excavación, relleno y compactación). Según planos y E.T.	Glb	1.00		
02	Canalización Eléctrica PVC 1 1/4" con sus accesorios, Según planos y E.T.	m	190.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
03	Canalización Eléctrica PVC 1/2" SCH 40 con sus accesorios	m	25.00		
04	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #12 AWG. Según planos y E.T.	m	80.00		
05	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #4 AWG. Según planos y E.T.	m	850.00		
06	Tomacorriente grado industrial para uso general nema 5-20R, doble polarizado, 20A, 125 Vac, #parte 5362-SI color marfil, con placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	1.00		
07	Interruptor sencillo grado industrial 15 AMP, 120-277V CAT 1201-2I, color marfil, placa de acero inoxidable. Equivalente o superior.	c/u	1.00		
08	Luminaria led, Capacidad 2x18 Watts, Superficial-MV-UL, equivalente o superior.	c/u	1.00		
09	Panel Eléctrico Cutlher Hammer Monofásico, 120/240 VAC, 3 wire N/S, B/T, Barras de 125 amp de 8 Espacios o similar. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
010	Breaker 1 x 15 amp. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
011	Breaker 1 x 20 amp. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
012	Breaker 2 x 50 amp. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
XXI	OBRAS ELÉCTRICAS EXTERIORES				
01	Excavación relleno y compactación con el mismo material para trinchera de acometida eléctricas subterráneas de baja tensión ancho 0.6, Prof. 0.9m, comprende hilera de ladrillo cuarterón de protección sobre ruta de la acometida, recubrimiento con capa de arena desde la capa inferior sobresaliendo 10cm sobre el ultimo arreglo de tubos, señalización con cinta de peligro color rojo en toda la ruta, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	750.00		
02	Suministro e instalación de registro eléctrico de concreto homogéneo dimensiones 1.2mx1.2mx1.2 m con tapa metálica antiderrapante, pintura anticorrosiva, escalera de acceso a lo interno de la caja, con refuerzo de acero, capa de grava al fondo de 0.2m, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	30.00		
03	Suministro e instalación de registro eléctrico de concreto homogéneo dimensiones 2mx2mx1.2 m con tapa metálica antiderrapante, pintura anticorrosiva, escalera de acceso a lo interno de la caja, con refuerzo de acero, capa de grava al fondo de 0.2m, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
04	Fosa perimetral alrededor de los equipos del cuarto eléctrico ancho 0.9, profundidad 0.8m, estabilización con concreto e impermeabilizado en las paredes, con tapa de acero anti-derrapante sobre todo el perímetro equivalente o superior. Según planos y E.T.	glb	1.00		
05	Fosa de concreto monolitico y concreto de refuerzo para transformador de 1000 KVA, incluye tapa de acceso metálica antiderrapante, pintura anticorrosiva, escalera de acceso a lo interno de la fosa, acabo y fino al exterior e interior de la fosa eléctrica.	c/u	1.00		
06	Transformador padmounted 1000 Kva 24.9 Kv-127-220V estrella, frente muerto radial feet, Polaridad sustractiva, 60 hz, promedio temp 65°C, insulation primario 125 Kv, Bil secundaria 30 kv, taps alto voltaje + -2.5%, Impedancia maxima 5.75%; para montaje a intemperie en plataforma, certificación UL.	c/u	1.00		
07	Generador trifasico 220V/127V, ESP 760 Kwe/950 Kva/2443A amp; PRP 684Kwe/855Kva, 60 hz, con cabina insonorizada, certificación UL. Incluye de fabrica la prolongacion de barras de cobre a la salida del interruptor del generador para alimentacion de siete conductores por fase 750 MCM de AL-XHHW-2.	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
08	Tablero trifasico 120/240V tipo PRL4B , barras 1200A, 65 KA, con main breaker de 3P/ 1200 amperios ajustable a 8 rangos de corriente, con barra de neutro y tierra ,equivalente o superior, UL, Según planos y E.T.	c/u	2.00		
09	Tablero trifasico 120/240V tipo Swichboard , barras 2500A, 65 KA, con main breaker de 3P/ 2500 amperios ajustable, borneras para 7 cables 750 MCM AL-XHHW-2 por fase, con barra de neutro y tierra,con monitoreo y medicion de dispositivos y parametros electricos, supresor de transientes de 250 KA, proteccion de falla a tierra equivalente o superior. Según planos y E.T. con breaker ramales : 2) 3P/1200A, 1) 3P/600A, breaker regulables, certificacion UL.	c/u	2.00		
010	Transferencia automatizada 3P/200A 220V, marca ASCO, 3ATSA3200DC, UL.	c/u	1.00		
011	Transferencia automatizada 3P/1200A 220V, marca ASCO, 3ATSA31200DC UL.	c/u	2.00		
012	Transferencia automatizada 3P/600A 220V, marca ASCO, 3ATSA3600DC, UL.	c/u	1.00		
013	Suministro e instalacion de Interruptor 3P/100A, 240V 65 KA para panel PRL4B-1200A, UL.	c/u	6.00		
014	Suministro e instalacion de Interruptor 3P/150A, 240V 65 KA para panel PRL4B-1200A, UL.	c/u	2.00		
015	Suministro e instalacion de Interruptor 3P/200A, 240V ajustable, 65 KA para panel PRL4B-1200A, UL.	c/u	2.00		
016	Suministro e instalacion de Interruptor 3P/250A, 240V 65 KA para panel PRL4B-1200A, UL.	c/u	6.00		
017	Suministro e instalacion de Interruptor 3P/30 A, 240V 65 KA para panel PRL4B-1200A, UL.	c/u	2.00		
018	Suministro e instalacion de Interruptor 3P/70A, 240V 65 KA para panel PRL4B-800A, UL.	c/u	1.00		
019	Suministro e instalacion de Interruptor 3P/125A, 240V 65 KA para panel PRL4B-800A, UL.	c/u	1.00		
020	Suministro e instalacion de Interruptor 3P/200A, 240V 65 KA para panel PRL4B-800A, UL.	c/u	3.00		
021	Suministro e instalacion de Interruptor 3P/250A, 240V ajustable, 65 KA para panel PRL4B-800A, UL.	c/u	2.00		
022	Suministro e instalacion de Interruptor 3P/400A, 240V ajustable, 65 KA para panel PRL4B-800A, UL.	c/u	1.00		
023	Suministro e instalacion de Interruptor 3P/30 A, 240V 65 KA para panel PRL4B-800A, UL.	c/u	1.00		
024	Suministro e instalacion de Interruptor 3P/100A, 240V 65 KA para panel PRL3-400A, UL.	c/u	10.00		
025	Suministro e instalacion de Interruptor 3P/30A, 240V 65 KA para panel PRL3-400A,UL.	C/u	1.00		
026	Suministro e instalacion de breaker 3P/30A, 240V 10 KA para panel CH-,UL.	C/u	4.00		
027	Suministro e instalacion de Interruptor IP-, 3P/2500A, 600V, 65KA ajustable, en caja Nema 1, UL.	c/u	1.00		
028	Suministro e instalacion de Interruptor 600V 3P/HMCP150T4C, en caja Nema 1 marca eaton, certificacion UL.	c/u	2.00		
029	Suministro e instalación 'supresor de transcientes trifasico de 120 KA 240V, en conexion estrella equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
030	Suministro e instalación 'supresor de transcientes trifasico de 160 KA 240V, en conexion estrella equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
031	Suministro e instalación 'supresor de transcientes trifasico de 100 KA 240V, en conexion estrella equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
032	Canalización Eléctrica PVC 1"SCH 40con sus accesorios	m	1,200.0 0		
033	Canalización Eléctrica PVC 2"SCH 40con sus accesorios	m	555.00		
034	Canalización Eléctrica PVC 2 1/2" SCH 40 con sus accesorios	m	1,282.0 0		
035	Canalización Eléctrica PVC 3" SCH 40 con sus accesorios	m	1,726.0 0		
036	Canalización Eléctrica PVC 4" SCH 40 con sus accesorios	m	705.00		
037	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 2 CU THHN 600V	m	29.00		
038	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 1/0 CU THHN 600V	m	37.00		
039	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 3/0 CU THHN 600V	m	32.00		
040	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 4/0 CU THHN 600V	m	824.00		
041	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 250 MCM THHN 600V	m	54.00		
042	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 500 MCM CU THHN 600V	m	512.00		
043	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 6 CU THHN 600V	m	3,150.0 0		
044	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 4 CU THHN 600V	m	4,161.0 0		
045	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 2 CU THHN 600V	m	2,668.0 0		
046	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 1/0 CU THHN 600V	m	3,248.0 0		
047	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 2/0 CU THHN 600V	m	560.00		
048	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 3/0 CU THHN 600V	m	4,500.0 0		
049	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 4/0 CU THHN 600V	m	2,910.0 0		
050	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 250 MCM CU THHN 600V	m	1,600.0 0		
051	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 500 MCM CU THHN 600V	m	1,300.0 0		
052	Excavacion de 0.3m achox0.5m profundidad para iluminacion exterior y compactacion con el mismo material, capa de mortero de 5cm sobre todo el recorrido.	m	1,180.0 0		
053	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #8 AWG. Según planos y E.T.	m	2,600.0 0		
054	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #10 AWG	m	1,300.0 0		
055	Alambre Eléctrico de Cobre tgp 3x12 THHN, AWG	m	240.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
056	Luminaria led tipo LEDVANCE SKY 105watts, 120-277V AC, 13400 LM, 4000K, DIM 0-10, IP 65, Con protector de sobretensiones 10kv-10ka, IK-09, fotocelda incluida, equivalente o superior.	c/u	34.00		
057	Poste metalico de acero 4" chapa de 3 mm con brazo de 2" chaoa 3 mm	c/u	28.00		
058	Base de concreto trapezoidal para luminaria exterior acorde a detalle de planos	c/u	28.00		
XXII	RED DE TIERRA Y PARARAYO				
01	Excavacion, relleno y compactacion con el mismo material de 0.3m achox0.8m profundidad para sistema de red de tierra y derivaciones a estructuras metalicas	m	760.00		
02	Suministro e instalación de conductor 2/0 de cobre desnudo para red de tierra. Incluye varillas de tierra, soldaduras termofundentes varilla cable, , soldaduras termofundentes cable-cable-barras de tierra de cobre, y todos los materiales y herramientas complementarios para su correcto funcionamiento. segun planos y ET	m	600.00		
03	Suministro e instalación de conductor 1/0 de cobre desnudo para aterrizamiento 50 puntos a estructura de edificios desde la red de tierra general a cada punto indicada en planos. Incluye soldadura cable cable 2/0-1/0 cable, y soldaduras termofundentes 1/0 a estructura de edificios, proteccion de cable expuesto con conduit PVC 3/4" y sus bridas, y todos los materiales y herramientas complementarios para su correcto funcionamiento.	glb	1.00		
04	Suministro e instalación de pararrayo pulsar 60 helit, mastil de 5m, dispositivo contador de descargas atmosfericas, incluye separdores con aislamiento sobre a poste de concreto acorde a fabricante y todo lo necesario para su debido funcionamiento, proteccion del bajante del pararrayos con tuberia IMC de 1" debidamente soportada.	c/u	2.00		
05	Suministro e instalacion de cinta de cobre estalado 2x30mm desde el pararrayo a caja de inspeccion del pararrayos, con su soporteria sobre poste de concreto acorde a fabricante y todos los materiales complementarios para su correcto funcionamiento.	m	40.00		
06	Suministro e instalacion de pozos de inspeccion prefabricados, PCV polietileno con barra de tierra inserto para test de prueba de interconexión a red de tierra general	c/u	8.00		
07	Suministro e instalacion de pata de ganso compuesta por tres varillas de tierra cable de cobre 2/0 de cobre desnudo, con sus soldaduras exotermicas y conexionado a caja de inspeccion.	c/u	2.00		
08	Suministro e instalacion de postes de concreto 12m 300 daN, con su hormigonado a 3000 psi desde la base hasta nivel de piso terminado	c/u	2.00		
09	Aterrizamiento de estructuras metalicas con cable 1/0 unido a varilla de tierra con conector tipo G de cobre y con terminal de ojo a la estructura	c/u	6.00		
XXIII	CASETA DE TRANSFERENCIA, LOSA DE GENERADOR Y TRANSFORMADOR				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	215.60		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	8.80		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m ³	8.80		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
03	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	5.72		
04	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	5.72		
05	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	1.94		
06	Escarificación de 20cm debajo del nivel de mejoramiento, conformación y compactación en zapatas, viga asísmica y viga de fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	18.10		
07	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	3.78		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	985.85		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	31.00		
010	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	4.95		
030	ESTRUCTURAS DE CONCRETO				
01	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	1,617.20		
02	Formaleta para Vigas y Columnas. Según planos y E.T.	m ²	52.50		
03	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	4.15		
040	MAMPOSTERÍA				
01	Pared de mampostería de bloque certificado de 6"x 8"x 16". Según planos y E.T.	m ²	75.95		
02	Pared de mampostería con bloque decorativo de 25"x 25". Según planos y E.T.	m ²	22.75		
050	ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	1,291.29		
02	Cubierta de lámina de aluminio y zinc ondulada, calibre 24 standard, con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	52.05		
060	ACABADOS				
01	Piqueteo en Concreto Fresco de vigas y columnas. Según E.T.	m ²	29.15		
02	Jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m	22.70		
03	Acabado sisado en paredes de mampostería. Según planos y E.T.	m ²	60.55		
070	PISOS				
	<u>PISO EN CASETA</u>				
01	Conformar terreno para piso. Según planos y E.T.	m ²	18.30		
02	Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 8 cms. Según planos y E.T.	m ²	18.30		
03	Suministro y colocación de hormigón rojo, e=0.05m. Según Planos y E.T.	m ²	99.60		
	<u>PISO EN GENERADOR ELÉCTRICO</u>				
04	Conformar terreno para piso. Según planos y E.T.	m ²	42.55		
05	Colocación y compactación de mejoramiento con equipo menor de material de sitio (terrazza) estabilizado con 2 bolsas de cemento para losa de concreto reforzado. Incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	10.95		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
06	Losa de concreto, e=0.30m, 3,000 psi, con doble malla de refuerzo #4 @0.20m y #3 @0.15m, incluye formaleta y arenillado. Según planos y E.T.	m ²	42.55		
	PISO EN TRANSFORMADOR ELÉCTRICO				
07	Conformar terreno para piso. Según planos y E.T.	m ²	16.85		
08	Colocación y compactación de mejoramiento con equipo menor de material de sitio (terrazza) estabilizado con 2 bolsas de cemento para losa de concreto reforzado. Incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	4.10		
09	Losa de concreto, e=8", 3,000 psi. Incluye formaleta y arenillado. Según planos y E.T.	m ²	16.85		
080	PUERTAS				
01	Puerta con estructura principal de tubo cuadrado de 2"x2" CH14 y verticales de varilla #4 con forro de cara externa de lámina lisa Cal.26, equivalente o superior (1.17mx2.10m). Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Cerradura de parche fabricado en acero para puertas de metal equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
090	OBRAS MISCELANEAS				
01	Extintor de polvo químico ABC, 20 lbs, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
0100	CERCO PERIMETRAL Y PORTONES DE ACCESO				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	15.70		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m ³	15.70		
03	Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del banco. Según planos y E.T.	m ³	5.30		
04	Escarificación de 20cm debajo del nivel de mejoramiento, conformación y compactación en zapatas, viga asísmica y viga de fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	51.40		
05	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	4,215.05		
06	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	102.70		
07	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	10.40		
08	Cerco perimetral con malla ciclón 6' cal 13.5, rombo 2" y tubo HoNo 2", t=1/8" (estructura vertical, horizontal) separación de tramos verticales variable. Incluye varillas lanceras # 3 en viga de concreto f'c=3000PSI, se aplicará pintura anticorrosiva en estructura metálica y en conexiones de estructura metálica. Según planos y E.T.	m	101.75		
09	Portón metálico doble hoja, Long = 1.85m, estructura metálica de tubo HoNo 2", t=1/8" y malla ciclón 6' cal 13.5, rombo 2", aplicación de pintura base y anticorrosiva alquídica, incluye anclajes, herrajes y cerrajes (Candado) equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
010	Portón metálico doble hoja, Long = 3.00m, estructura metálica de tubo HoNo 2", t=1/8" y malla ciclón 6' cal 13.5, rombo 2", aplicación de pintura base y anticorrosiva alquídica, incluye anclajes, herrajes y cerrajes (Candado) equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
0110	PINTURA				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
01	Pintura de paredes internas nuevas con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alto desempeño, con formulas mejoradas con nanopartículas, antihongos, algas, líquenes y otros organismos que atacan las superficies equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	102.11		
02	Pintura de paredes externas nuevas con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta calidad, antihongos, algas, líquenes y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical, alta resistencia U.V. con formula mejorada de nanotecnología equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	98.70		
XIV	TANQUE DE COMBUSTIBLE				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	2.42		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo cemento y material selecto compactado. Según planos E.T.	m ³	0.40		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	0.30		
03	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	0.10		
04	Escarificación de 20cm debajo del nivel de mejoramiento, conformación y compactación en zapatas, viga asísmica y viga de fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	1.32		
05	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	98.85		
06	Formaletas de Fundaciones. Según planos E.T.	m ²	2.52		
07	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	0.36		
08	Placa base de 6"x6"x3/8", Acero A-36. Incluye perforaciones, pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna y grout para nivelación de placa. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
09	Pernos de anclaje SAE G5 1/2"x12" con tuercas y arandelas de presión. Según planos y E.T.	c/u	16.00		
030	ESTRUCTURA METÁLICA				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para torre. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	127.38		
040	OBRAS METÁLICAS				
01	Suministro e instalación de tanque metálico de 100 glns de lámina A-36 con espesor 1/8" con pintura anticorrosiva, incluye tapas metálicas, respiradero, tuberías, válvulas y accesorios. Según planos y E.T.	Glb	1.00		
E	OBRAS DE CLIMATIZACIÓN Y ELECTROMECAÑICAS DE EDIFICIOS				
I	ADMINISTRACIÓN				
010	EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN UNO A UNO				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
01	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo pared Inverter con capacidad 12,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Colocación de condensadora en la losa fijada con perno de expansión con su Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos,absorbedores de vibración tipo neopreno, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17 debidamente aislada con aislante térmico elastomérico de 1/2" de espesor, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie con manguera LT y cable según acometida, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	4.00		
02	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo pared Inverter con capacidad 18,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Colocación de condensadora en la losa fijada con perno de expansión con su Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos,absorbedores de vibración tipo neopreno, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17 debidamente aislada con aislante térmico elastomérico de 1/2" de espesor, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie con manguera LT y cable según acometida, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
03	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo pared Inverter con capacidad 24,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Colocación de condensadora en la losa fijada con perno de expansión con su Cuna Metalica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos,absorbedores de vibración tipo neopreno, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17 debidamente aislada con aislante térmico elastomérico de 1/2" de espesor, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie con manguera LT y cable según acometida, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	1.00		
04	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo piso techo Inverter con capacidad 36,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Colocación de condensadora en la losa fijada con perno de expansión con su Cuna Metalica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos,absorbedores de vibración tipo neopreno, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17 debidamente aislada con aislante térmico elastomérico de 1/2" de espesor, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie con manguera LT y cable según acometida, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split piso techo, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	2.00		
05	Suministro e Instalacion de Base de concreto de f'c= 3000 psi con acero de refuerzo #4@ 0.15 m A/D, una sola malla, para unidades condensadoras dimensiones 1.0m x 0.65 m x 0.10 m.	c/u	4.00		
06	Suministro e Instalacion de Base de concreto de f'c= 3000 psi con acero de refuerzo #4@ 0.15 m A/D, una sola malla, para unidades condensadoras dimensiones 1.2m x 0.65 m x 0.10 m.	c/u	2.00		
07	Suministro e Instalacion de Base de concreto de f'c= 3000 psi con acero de refuerzo #4@ 0.15 m A/D, una sola malla, para unidades condensadoras dimensiones 1.3m x 0.75 m x 0.10 m.	c/u	2.00		
020	ABANICOS DE TECHO				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
01	Suministro e instalación de abanico comercial de techo de 42" Acabado Blanco, Voltaje 115/1/60. Incluye su Control y todo accesorio para el correcto funcionamiento del sistema; extensión adicional a base de tubo cuadrado de 2"x2"x1/8" y tensores para una correcta fijación. Marca Equivalente o superior. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo abanico de techo, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T.	c/u	6.00		
030	DESHUMIDIFICADOR				
01	Suministro e Instalación de unidad de Deshumidificador Portátil DH-02 de 80 Pintas ,Voltaje 115/1/60. Marca equivalente o superior. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo deshumidificador, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). según planos y E.T.	c/u	1.00		
II	CONSULTA EXTERNA				
010	EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN UNO A UNO				
01	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo pared Inverter con capacidad 12,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Colocación de condensadora en la losa fijada con perno de expansión con su Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos,absorbedores de vibración tipo neopreno, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17 debidamente aislada con aislante térmico elastomérico de 1/2" de espesor, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie con manguera LT y cable según acometida, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	1.00		
02	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo pared Inverter con capacidad 18,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Colocación de condensadora en la losa fijada con perno de expansión con su Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos,absorbedores de vibración tipo neopreno, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17 debidamente aislada con aislante térmico elastomérico de 1/2" de espesor, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie con manguera LT y cable según acometida, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split pared, así como cronograma de	c/u	7.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
	mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos				
03	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo piso techo Inverter con capacidad 60,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Colocación de condensadora en la losa fijada con perno de expansión con su Cuna Metalica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos,absorbedores de vibración tipo neopreno, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17 debidamente aislada con aislante térmico elastomérico de 1/2" de espesor, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie con manguera LT y cable según acometida, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split piso techo, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	1.00		
04	Suministro e Instalacion de Base de concreto de f'c= 3000 psi con acero de refuerzo #4@ 0.15 m A/D, una sola malla, para unidades condensadoras dimensiones 1.0m x 0.65 m x 0.10 m.	c/u	1.00		
05	Suministro e Instalacion de Base de concreto de f'c= 3000 psi con acero de refuerzo #4@ 0.15 m A/D, una sola malla, para unidades condensadoras dimensiones 1.2m x 0.65 m x 0.10 m.	c/u	7.00		
06	Suministro e Instalacion de Base de concreto de f'c= 3000 psi con acero de refuerzo #4@ 0.15 m A/D, una sola malla, para unidades condensadoras dimensiones 1.3m x 0.75 m x 0.10 m.	c/u	1.00		
020	EQUIPOS MINI VRF				
01	Suministro e Instalación de un Condensador tipo Mini VRF de refrigerante variable con capacidad de 48,000 Btu/Hr, de alta eficiencia, R-410A, voltaje 208-230/60hz/1Ph, Incluye: Colocación de condensadora en la losa fijada con perno de expansión con su Cuna Metalica, interconexión entre unidades evaporadoras, protector de voltaje digital Monofásico con voltaje 208-230/60/1, conexión de varilla de cobre a tierra en físico para protección del equipo, kit de aislamiento térmico elastomérico para tubería de refrigeración, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, absorbedores de vibración tipo neopreno, rieles y bridas Strut para fijar tubería de refrigeración, seccionador de cuchilla Nema 3R a intemperie con manguera LT y cable según acometida, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante (Soldadura, presurización. barridos y triple vació), Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Según E.T. y planos. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo condensador mini vrf, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por AHRI,ETL pruebas de encendido, todo elemento para el correcto funcionamiento de los equipos. Equipo debe ser equivalente o superior, según planos y especificaciones técnicas.	c/u	1.00		

573

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
02	Suministro e Instalación de un Condensador tipo Mini VRF de refrigerante variable con capacidad de 60,000 Btu/Hr, de alta eficiencia, R-410A, voltaje 208-230/60hz/1Ph, Incluye: Colocación de condensadora en la losa fijada con perno de expansión con su Cuna Metálica, interconexión entre unidades evaporadoras, protector de voltaje digital Monofásico con voltaje 208-230/60/1, conexión de varilla de cobre a tierra en físico para protección del equipo, kit de aislamiento térmico elastomérico para tubería de refrigeración, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, absorbedores de vibración tipo neopreno, rieles y bridas Strut para fijar tubería de refrigeración, seccionador de cuchilla Nema 3R a intemperie con manguera LT y cable según acometida, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante (Soldadura, presurización, barridos y triple vacío), Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Según E.T. y planos. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo condensador mini vrf, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por AHRI,ETL pruebas de encendido, todo elemento para el correcto funcionamiento de los equipos. Equipo debe ser equivalente o superior, según planos y especificaciones técnicas.	c/u	1.00		
03	Suministro e Instalación de unidad evaporadoras tipo pared de refrigerante variable (VRF) de 12,300 BTU/HR INVERTER de alta eficiencia, R-410A, voltaje 208-230/60hz/1Ph, Incluye: función de apagado y encendido simultáneo, Interconexión eléctrica a unidad condensadora, fijación en pared, cable blindado para interconexión al condensador, Control Inalambrico, válvulas de servicio, colocación de tubos PVC 1" para drenaje de agua de cedula 17 debidamente aislada con aislante térmico elastomérico de 1/2" de espesor, caja Nema 1 con interruptor magnético, Realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante (Soldadura, presurización, barridos y triple vacío), Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por CSA,ETL. MARCAS APROBADAS: Equivalente o Superior según E.T. y planos	c/u	2.00		
04	Suministro e Instalación de unidad evaporadoras tipo pared de refrigerante variable (VRF) de 24,200 BTU/HR INVERTER de alta eficiencia, R-410A, voltaje 208-230/60hz/1Ph, Incluye: función de apagado y encendido simultáneo, Interconexión eléctrica a unidad condensadora, fijación en pared, cable blindado para interconexión al condensador, Control Inalambrico, válvulas de servicio, colocación de tubos PVC 1" para drenaje de agua de cedula 17 debidamente aislada con aislante térmico elastomérico de 1/2" de espesor, caja Nema 1 con interruptor magnético, Realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante (Soldadura, presurización, barridos y triple vacío), Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por CSA,ETL. MARCAS APROBADAS: Equivalente o Superior según E.T. y planos	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
05	Suministro e Instalación de unidad evaporadoras tipo cassette de 1 vía de refrigerante variable (VRF) de 19,100 BTU/HR INVERTER de alta eficiencia, R-410A, voltaje 208-230/60hz/1Ph, Incluye: función de apagado y encendido simultáneo, Interconexión eléctrica a unidad condensadora, fijación en el entretecho, cable blindado para interconexión al condensador, Control Inalambrico, válvulas de servicio, colocación de tubos PVC 1" para drenaje de agua de cedula 17 debidamente aislada con aislante térmico elastomérico de 1/2" de espesor, caja Nema 1 con interruptor magnético, Realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante (Soldadura, presurización, barridos y triple vacío), Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo cassette, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por CSA,ETL. MARCAS APROBADAS: Equivalente o Superior según E.T. y planos	c/u	1.00		
06	Suministro e Instalación de unidad evaporadoras tipo cassette de 4 vías de refrigerante variable (VRF) de 36,200 BTU/HR INVERTER de alta eficiencia, R-410A, voltaje 208-230/60hz/1Ph, Incluye: función de apagado y encendido simultáneo, Interconexión eléctrica a unidad condensadora, fijación en el entretecho, cable blindado para interconexión al condensador, Control Inalambrico, válvulas de servicio, colocación de tubos PVC 1" para drenaje de agua de cedula 17 debidamente aislada con aislante térmico elastomérico de 1/2" de espesor, caja Nema 1 con interruptor magnético, Realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante (Soldadura, presurización, barridos y triple vacío), Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo cassette, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por CSA,ETL. MARCAS APROBADAS: Equivalente o Superior según E.T. y planos	c/u	1.00		
07	Suministro e instalación de Unidad de Derivación tipo Branch de Alta y Baja Presión para Unidades Interiores	c/u	3.00		
08	Suministro e Instalación de Base de concreto de f'c= 3000 psi con acero de refuerzo #4@ 0.15 m A/D, una sola malla, para unidades condensadoras dimensiones 1.3m x 0.75 m x 0.10 m.	c/u	2.00		
030	EXTRACCIÓN DE OLORES				
01	Suministro e Instalación de extractor de cielo EXT-04 Caudal 200 CFM, 67 watts, 0.375" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 115/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Suministro e Instalación de rejilla de extracción de aire de aluminio blanco mate dimensión de 8"x8", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Suministro e Instalación de botonera de arranque y paro de unidad de extracción del tipo on/off, con su debida protección. Incluye: canalización tubo conduit UL, cable según acometida y caja EMT, y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		

575

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
04	Suministro e instalación bajo la norma SMACNA de los sistemas de conductos de extracción de aire, fabricado con lámina galvanizada G-60, Incluye: Banco mecánico para fabricación de conducto de aire, cortes, cierre PITTBURGH y ensamble de los ductos, matrizado con ondulación transversal, soportes para ductos, sellado de ductos, prueba de estanqueidad, dampers mecánico, zipper de acoplamiento, llaves ajustadas al ducto rectangular, cuello flexible en acoples de los equipos, colocación de deflectores en los codos y T de distribucion de aire. La Constructora debe garantizar mano de obra calificada del personal técnico mecánico en ductos y de instalaciones mecánicas, pruebas de balanceo del aire y todo lo necesario para el correcto funcionamiento del sistema según especificaciones técnicas y planos.	m	4.00		
040	EXTRACCIÓN				
01	Suministro e Instalación de extractor de cielo EXT-01 Caudal 100 CFM, 80 watts, 0.25" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 115/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, asi como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Suministro e Instalación de extractor de cielo EXT-02,EXT-03 Caudal 240 CFM, 67 watts, 0.125" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 115/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, asi como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T.	c/u	2.00		
03	Suministro e Instalación de rejilla de extracción de aire de aluminio blanco mate dimensión de 6"x6", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
04	Suministro e Instalación de rejilla de extracción de aire de aluminio blanco mate dimensión de 8"x8", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
05	Suministro e Instalación de difusor de 3 vías de aluminio blanco mate dimensión de 8"x8", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
06	Suministro e Instalación de botonera de arranque y paro de unidad de extracción del tipo on/off, con su debida protección. Incluye: canalización tubo conduit UL, cable según acometida y caja EMT, y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
07	Suministro e instalación bajo la norma SMACNA de los sistemas de conductos de extracción de aire, fabricado con lámina galvanizada G-60, Incluye: Banco mecánico para fabricación de conducto de aire, cortes, cierre PITTBURGH y ensamble de los ductos, matrizado con ondulación transversal, soportes para ductos, sellado de ductos, prueba de estanqueidad, dampers mecánico, zipper de acoplamiento, llaves ajustadas al ducto rectangular, cuello flexible en acoples de los equipos, colocación de deflectores en los codos y T de distribucion de aire. Todo ducto que extraiga aire frio deberá ser insulated con fibra de vidrio type 75 con resistencia térmica de 6.0, espesor nominal de 2.2 y un espesor de compresión de instalación mínima de 1 5/8" de espesor y en el exterior deberá llevar chaqueta de lamina calibre #24. La Constructora debe garantizar mano de obra calificada del personal técnico mecánico en ductos y de instalaciones mecánicas, pruebas de balanceo del aire y todo lo necesario para el correcto funcionamiento del sistema según especificaciones técnicas y planos.	m	20.00		
050	ABANICOS DE TECHO				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
01	Suministro e instalación de abanico comercial de techo de 42" VENT-1 Acabado Blanco, Voltaje 115/1/60. Incluye su Control, canalización tubo conduit UL, cable según acometida y caja EMT, y todo accesorio para el correcto funcionamiento del sistema; extensión adicional a base de tubo cuadrado de 2"x2"x1/8", platina de soporte de 4"x4" y tensores para una correcta fijación. Marca Equivalente o superior. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo abanico de techo, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T.	c/u	7.00		
02	Suministro e instalación de abanico comercial de techo de 56" VENT-2 Acabado Blanco, Voltaje 115/1/60. Incluye su Control, canalización tubo conduit UL, cable según acometida y caja EMT, y todo accesorio para el correcto funcionamiento del sistema; extensión adicional a base de tubo cuadrado de 2"x2"x1/8", platina de soporte de 4"x4" y tensores para una correcta fijación. Marca Equivalente o superior. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo abanico de techo, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T.	c/u	20.00		
060	ABANICOS DE PARED				
01	Suministro e instalación de abanico Comercial de Pared de 18", 3 velocidades, Acabado Blanco Marca Equivalente o Superior, Control Remoto, soporte en pared, y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo abanico de pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año) Según planos y E.T.	c/u	1.00		
III	MEDIOS DIAGNÓSTICOS				
010	EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN UNO A UNO				
01	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo pared Inverter con capacidad 12,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	7.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
02	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo pared Inverter con capacidad 18,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	3.00		
03	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo pared Inverter con capacidad 24,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	2.00		
04	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo piso techo Inverter con capacidad 36,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split piso techo, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	2.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
05	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo piso techo Inverter con capacidad 60,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split piso techo, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	1.00		
06	Suministro e Instalación de Base de concreto de f'c= 3000 psi con acero de refuerzo #4@ 0.15 m A/D, una sola malla, para unidades condensadoras dimensiones 1.0m x 0.65 m x 0.10 m.	c/u	7.00		
07	Suministro e Instalación de Base de concreto de f'c= 3000 psi con acero de refuerzo #4@ 0.15 m A/D, una sola malla, para unidades condensadoras dimensiones 1.2m x 0.65 m x 0.10 m.	c/u	5.00		
08	Suministro e Instalación de Base de concreto de f'c= 3000 psi con acero de refuerzo #4@ 0.15 m A/D, una sola malla, para unidades condensadoras dimensiones 1.3m x 0.75 m x 0.10 m.	c/u	3.00		
020	PAQUETE DOAS TOMOGRAFO				
01	Suministro e instalación de unidad paquete tipo DOAS con capacidad de 10 tons de refrigeración, Caudal de suministro: 3015 CFM, Caudal de retorno: 2261 CFM, Caudal exterior: 754 CFM, EER: 11.2, Coil Performance: Evaporator Face Area: 10 sq ft, Evaporator Rows: 6, Evaporator FPI: 12, voltaje : 208-230V/60hz/3ph, Motor HP: 3. Caída de presión estática Total: 2.6"sp in wg. Incluye: Izaje del equipo con grúa de aguja, Dampers integrado con apertura y cierre del 0-30% toma de aire fresco, Tipo de compresor: Dual Scroll, sistema Humiditrol para controlar Humedad, compresores Scroll, válvulas de expansión TXV, lámpara UV a integrar, Control del equipo del tipo interfaz suministrado desde fábrica y compatible con el equipo suministrado, absorbedores de vibración tipo neopreno, Cuchilla Nema 3r, cuello flexibles, tubería PVC cedula 40 para canalización eléctrica, interconexión de control de mando, cableado blindado para interconexión, tubo PVC cedula 17 para drenaje de condensado, colocación de trampa de condensado, protector de voltaje trifásico digital, colocación de varilla de cobre a tierra en físico a la torre metálica para a descarga eléctrica al equipo (Soldadura isoterma), colocación de grifo agua para mantenimiento del equipo, cronograma de fabricación e importación del equipo y garantías del equipo, manuales: operación, instalación y mantenimiento. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo paquete tipo DOAS, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. La marca del equipo debe ser similar o equivalente. Ver planos E.T. El equipo debe ser certificado por ETL.	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
02	Suministro e instalación de extractor de aire tipo hongo EX-TOMOGRAFO, caudal 800 CFM, 1/4 HP, 0.25 " SP, Voltaje 220/60/1, incluye: Base Metálica para fijación del equipo, encadenado a la unidad de paquete, apertura y sellado de boquete para el paso del ducto en cubierta de techo, equipo similar o equivalente, según planos y E.T. Certificado AMCA y UL. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año).	c/u	1.00		
03	Suministro e instalación bajo la norma SMACNA de los sistemas de conductos de suministro, retorno, extracción fabricado con lámina galvanizada G-60 Metalco con nuevo sistema de base de fibra de vidrio type 75 con resistencia térmica de 6.0, espesor nominal de 2.2" y un espesor de compresión de instalación mínima de 1 5/8" de espesor + 1 capa de aislamiento térmico reflectivo aluminio + aluminio de 10mm tipo AD10, Incluye: Banco mecánico para fabricación de conducto de aire, cortes, cierre PITTBURGH y ensamble de los ductos, matrizado con ondulación transversal, soportes para ductos, sellado de ductos con material del tipo sellador de poliuretano, dándole un tiempo de secado de 36 a 48 horas con sellado interno y externo con 02 a 03 manos de aplicación con su intervalo de secado, siguiendo las recomendaciones de aplicación dadas por el fabricante, prueba de estanqueidad (luminosidad y humo), mangueras flexibles con sus cajas insuladas, pegamento para pegado en ducto, dampers mecánico, zipper de acoplamiento, llaves ajustadas al ducto rectangular, colocación de deflectores en los codos y T de distribución de aire de ser necesarios. La Constructora debe garantizar mano de obra calificada del personal técnico mecánico en ductos y de instalaciones mecánicas, y todo lo necesario para el correcto funcionamiento del sistema según especificaciones técnicas y planos.	m	70.00		
04	Suministro e Instalación de Difusor Lineal de 7 pie de largo x 3 Slot x 1" Slot de Aluminio Color Blanco, con plenum incluido desde fábrica del mismo material, Equivalente o Superior según planos y E.T.	c/u	4.00		
05	Suministro e Instalación de difusor de 3 vías de aluminio blanco mate dimensión de 12"x12", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
06	Suministro e instalación de rejilla de retorno de Aluminio Color Blanco 24"x24", Equivalente o superior. Según planos y Especificaciones Técnicas.	c/u	1.00		
07	Suministro e instalación de rejilla de extracción de Aluminio Color Blanco 16"x16", Equivalente o superior. Según planos y Especificaciones Técnicas.	c/u	1.00		
08	Suministro e instalación de rejilla de extracción de Aluminio Color Blanco 12"x12", Equivalente o superior. Según planos y Especificaciones Técnicas.	c/u	2.00		
09	Suministrar 1 juego de Pre filtro MERV -8 25-30% de eficiencia con dimensiones de 20" x 20" x 2", incluye la instalación de un (1) filtro. La marca del consumible debe ser equivalente o Superior según planos y Especificaciones Técnicas. Nota: 1 juego de filtro contiene 12 unidades.	c/u	2.00		
010	Suministrar 1 juego de Pre filtro MERV -8 25-30% de eficiencia con dimensiones de 20" x 16" x 2", incluye la instalación de un (1) filtro. La marca del consumible debe ser equivalente o Superior según planos y Especificaciones Técnicas. Nota: 1 juego de filtro contiene 12 unidades.	c/u	2.00		
030	EXTRACCIÓN DE OLORES				

580

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
01	Suministro e Instalación de extractor de cielo EX05-TRAB-SYD Caudal 300 CFM, 1/4 HP, 0.25" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Suministro e Instalación de extractor de cielo EXT-12,13 Caudal 100 CFM, 80 watts, 0.25" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 115/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T.	c/u	2.00		
03	Suministro e Instalación de rejilla de extracción de aire de aluminio blanco mate dimensión de 10"x10", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
04	Suministro e Instalación de rejilla de descarga de aire de aluminio blanco mate dimensión de 10"x10", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
05	Suministro e Instalación de rejilla de descarga de aire de aluminio blanco mate dimensión de 8"x8", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
06	Suministro e Instalación de botonera de arranque y paro de unidad de extracción del tipo on/off, con su debida protección. Incluye: canalización tubo conduit UL, cable según acometida y caja EMT, y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
07	Suministro e instalación bajo la norma SMACNA de los sistemas de conductos de extracción de aire, fabricado con lámina galvanizada G-60, Incluye: Banco mecánico para fabricación de conducto de aire, cortes, cierre PITTBURGH y ensamble de los ductos, matrizado con ondulación transversal, soportes para ductos, sellado de ductos, prueba de estanqueidad, dampers mecánico, zipper de acoplamiento, llaves ajustadas al ducto rectangular, cuello flexible en acoples de los equipos, colocación de deflectores en los codos y T de distribución de aire. La Constructora debe garantizar mano de obra calificada del personal técnico mecánico en ductos y de instalaciones mecánicas, pruebas de balanceo del aire y todo lo necesario para el correcto funcionamiento del sistema según especificaciones técnicas y planos.	m	18.00		
040	EXTRACCIÓN				
01	Suministro e Instalación de extractor de cielo EXT-08 Caudal 100 CFM, 80 watts, 0.25" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 115/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Suministro e Instalación de extractor de cielo EXT-11,12 Caudal 150 CFM, 120 watts, 0.25" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 115/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T.	c/u	2.00		
03	Suministro e Instalación de extractor de cielo EXT-13 Caudal 200 CFM, 67 watts, 0.375" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 115/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T.	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
04	Suministro e Instalación de extractor de techo EX-RAYOS-X Caudal 350 CFM, 1/4 HP, 0.25" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
05	Suministro e Instalación de rejilla de descarga de aire de aluminio blanco mate dimensión de 6"x6", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	3.00		
06	Suministro e Instalación de rejilla de descarga de aire de aluminio blanco mate dimensión de 8"x8", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
07	Suministro e Instalación de rejilla de extracción de aire de aluminio blanco mate dimensión de 10"x10", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
08	Suministro e Instalación de botonera de arranque y paro de unidad de extracción del tipo on/off, con su debida protección. Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	5.00		
09	Suministro e instalación bajo la norma SMACNA de los sistemas de conductos de suministro, retorno, extracción fabricado con lámina galvanizada G-60 Metalco con nuevo sistema de base de fibra de vidrio type 75 con resistencia térmica de 6.0, espesor nominal de 2.2" y un espesor de compresión de instalación mínima de 1 5/8" de espesor + 1 capa de aislamiento térmico reflectivo aluminio + aluminio de 10mm tipo AD10, Incluye: Banco mecánico para fabricación de conducto de aire, cortes, cierre PITTBURGH y ensamble de los ductos, matrizado con ondulación transversal, soportes para ductos, sellado de ductos con material del tipo sellador de poliuretano, dándole un tiempo de secado de 36 a 48 horas con sellado interno y externo con 02 a 03 manos de aplicación con su intervalo de secado, siguiendo las recomendaciones de aplicación dadas por el fabricante, prueba de estanqueidad (luminosidad y humo), mangueras flexibles con sus cajas insuladas, pegamento para pegado en ducto, dampers mecánico, zipper de acoplamiento, llaves ajustadas al ducto rectangular, colocación de deflectores en los codos y T de distribución de aire de ser necesarios. La Constructora debe garantizar mano de obra calificada del personal técnico mecánico en ductos y de instalaciones mecánicas, y todo lo necesario para el correcto funcionamiento del sistema según especificaciones técnicas y planos.	m	22.00		
050	ABANICOS DE TECHO				
01	Suministro e instalación de abanico comercial de techo de 56" VENT-2 Acabado Blanco, Voltaje 115/1/60. Incluye su Control, canalización tubo conduit UL, cable según acometida y caja EMT, y todo accesorio para el correcto funcionamiento del sistema; extensión adicional a base de tubo cuadrado de 2"x2"x1/8", platina de soporte de 4"x4" y tensores para una correcta fijación. Marca Equivalente o superior. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo abanico de techo, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T.	c/u	8.00		
060	DESHUMIDIFICADORES				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
01	Suministro e Instalacion de unidad de Deshumidificador del tipo Healthy Climate DH-03 de 130 pintas, 310 CFM, para el correcto control de humedad en los ambientes de sala de control y rayos X, Voltaje 115/1/60. Incluye: Soporteria, contrapana para drenaje con su aislante térmico del tipo armaflex de 1/2", control de humedad de fabrica, pegues de máquinas y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo deshumidificador, asi como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Equivalente o superior según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Suministro e Instalación de unidad de Deshumidificador Portátil DH-01 de 50 Pintas , Voltaje 115/1/60. Marca equivalente o superior. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo deshumidificador, asi como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). según planos y E.T.	c/u	2.00		
03	Suministro e Instalación de unidad de Deshumidificador Portátil DH-02 de 80 Pintas , Voltaje 115/1/60. Marca equivalente o superior. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo deshumidificador, asi como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). según planos y E.T.	c/u	1.00		
04	Suministro e Instalación de difusor de 3 vías de aluminio blanco mate dimensión de 10"x10", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
05	Suministro e instalación de rejilla de retorno de Aluminio Color Blanco 10"x10", Equivalente o superior. Según planos y Especificaciones Técnicas.	c/u	1.00		
06	Suministro e instalación bajo la norma SMACNA de los sistemas de conductos de suministro, retorno, extracción fabricado con lámina galvanizada G-60 Metalco con nuevo sistema de base de fibra de vidrio type 75 con resistencia térmica de 6.0, espesor nominal de 2.2" y un espesor de compresión de instalación mínima de 1 5/8" de espesor + 1 capa de aislamiento térmico reflectivo aluminio + aluminio de 10mm tipo AD10, Incluye: Banco mecánico para fabricación de conducto de aire, cortes, cierre PITTBURGH y ensamble de los ductos, matrizado con ondulación transversal, soportes para ductos, sellado de ductos con material del tipo sellador de poliuretano, dandole un tiempo de secado de 36 a 48 horas con sellado interno y externo con 02 a 03 manos de aplicación con su intervalo de secado, siguiendo las recomendaciones de aplicación dadas por el fabricante, prueba de estanqueidad (luminosidad y humo), mangueras flexibles con sus cajas insuladas, pegamento para pegado en ducto, dampers mecánico, zipper de acoplamiento, llaves ajustadas al ducto rectangular, colocación de deflectores en los codos y T de distribucion de aire de ser necesarios. La Constructora debe garantizar mano de obra calificada del personal técnico mecánico en ductos y de instalaciones mecánicas, y todo lo necesario para el correcto funcionamiento del sistema según especificaciones técnicas y planos.	m	6.00		
IV	EMERGENCIA				
010	EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN UNO A UNO				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
01	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo pared Inverter con capacidad 12,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Colocación de condensadora en la losa fijada con perno de expansión con su Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, absorbedores de vibración tipo neopreno, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17 debidamente aislada con aislante térmico elastomérico de 1/2" de espesor, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie con manguera LT y cable según acometida, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	2.00		
02	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo pared Inverter con capacidad 18,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Colocación de condensadora en la losa fijada con perno de expansión con su Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, absorbedores de vibración tipo neopreno, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17 debidamente aislada con aislante térmico elastomérico de 1/2" de espesor, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie con manguera LT y cable según acometida, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
03	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo piso techo Inverter con capacidad 36,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Colocación de condensadora en la losa fijada con perno de expansión con su Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, absorbedores de vibración tipo neopreno, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17 debidamente aislada con aislante térmico elastomérico de 1/2" de espesor, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie con manguera LT y cable según acometida, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split piso techo, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	1.00		
04	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo piso techo Inverter con capacidad 60,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Colocación de condensadora en la losa fijada con perno de expansión con su Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, absorbedores de vibración tipo neopreno, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17 debidamente aislada con aislante térmico elastomérico de 1/2" de espesor, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie con manguera LT y cable según acometida, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split piso techo, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
05	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo cassette 4 vías Inverter con capacidad 36,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Colocación de condensadora en la losa fijada con perno de expansión con su Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, absorbedores de vibración tipo neopreno, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17 debidamente aislada con aislante térmico elastomérico de 1/2" de espesor, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie con manguera LT y cable según acometida, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo cassette 4 vías, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	3.00		
06	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo cassette 4 vías Inverter con capacidad 60,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Colocación de condensadora en la losa fijada con perno de expansión con su Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, absorbedores de vibración tipo neopreno, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17 debidamente aislada con aislante térmico elastomérico de 1/2" de espesor, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie con manguera LT y cable según acometida, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo cassette 4 vías, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	2.00		
07	Suministro e Instalación de Base de concreto de f'c= 3000 psi con acero de refuerzo #4@ 0.15 m A/D, una sola malla, para unidades condensadoras dimensiones 1.0m x 0.65 m x 0.10 m.	c/u	2.00		
08	Suministro e Instalación de Base de concreto de f'c= 3000 psi con acero de refuerzo #4@ 0.15 m A/D, una sola malla, para unidades condensadoras dimensiones 1.2m x 0.65 m x 0.10 m.	c/u	2.00		
09	Suministro e Instalación de Base de concreto de f'c= 3000 psi con acero de refuerzo #4@ 0.15 m A/D, una sola malla, para unidades condensadoras dimensiones 1.3m x 0.75 m x 0.10 m.	c/u	7.00		
020	EXTRACCIÓN DE OLORES				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
01	Suministro e Instalación de extractor de cielo EXT-05 Caudal 150 CFM, 120 watts, 0.25" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 115/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Suministro e Instalación de extractor de techo EX01-TRAB-SYD Caudal 370 CFM, 1/4 HP, 0.25" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Suministro e Instalación de rejilla de extracción de aire de aluminio blanco mate dimensión de 6"x6", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
04	Suministro e Instalación de rejilla de extracción de aire de aluminio blanco mate dimensión de 8"x6", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
05	Suministro e Instalación de botonera de arranque y paro de unidad de extracción del tipo on/off, con su debida protección. Incluye: canalización tubo conduit UL, cable según acometida y caja EMT, y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
06	Suministro e instalación bajo la norma SMACNA de los sistemas de conductos de extracción de aire, fabricado con lámina galvanizada G-60, Incluye: Banco mecánico para fabricación de conducto de aire, cortes, cierre PITTBURGH y ensamble de los ductos, matrizado con ondulación transversal, soportes para ductos, sellado de ductos, prueba de estanqueidad, dampers mecánico, zipper de acoplamiento, llaves ajustadas al ducto rectangular, cuello flexible en acoples de los equipos, colocación de deflectores en los codos y T de distribución de aire. La Constructora debe garantizar mano de obra calificada del personal técnico mecánico en ductos y de instalaciones mecánicas, pruebas de balanceo del aire y todo lo necesario para el correcto funcionamiento del sistema según especificaciones técnicas y planos.	m	16.00		
030	EXTRACCIÓN				
01	Suministro e Instalación de extractor de techo EXT-YESO Caudal 300 CFM, 1/4 HP, 0.25" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Suministro e Instalación de rejilla de extracción de aire de aluminio blanco mate dimensión de 10"x10", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Suministro e Instalación de botonera de arranque y paro de unidad de extracción del tipo on/off, con su debida protección. Incluye: canalización tubo conduit UL, cable según acometida y caja EMT, y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
04	Suministro e instalación bajo la norma SMACNA de los sistemas de conductos de extracción de aire, fabricado con lámina galvanizada G-60, Incluye: Banco mecánico para fabricación de conducto de aire, cortes, cierre PITTBURGH y ensamble de los ductos, matrizado con ondulación transversal, soportes para ductos, sellado de ductos, prueba de estanqueidad, dampers mecánico, zipper de acoplamiento, llaves ajustadas al ducto rectangular, cuello flexible en acoples de los equipos, colocación de deflectores en los codos y T de distribución de aire. Todo ducto que extraiga aire frío deberá ser insulado con fibra de vidrio type 75 con resistencia térmica de 6.0, espesor nominal de 2.2 y un espesor de compresión de instalación mínima de 1 5/8" de espesor y en el exterior deberá llevar chaqueta de lámina calibre #24. La Constructora debe garantizar mano de obra calificada del personal técnico mecánico en ductos y de instalaciones mecánicas, pruebas de balanceo del aire y todo lo necesario para el correcto funcionamiento del sistema según especificaciones técnicas y planos.	m	5.00		
040	ABANICOS DE TECHO				
01	Suministro e instalación de abanico comercial de techo de 42" VENT-1 Acabado Blanco, Voltaje 115/1/60. Incluye su Control, canalización tubo conduit UL, cable según acometida y caja EMT, y todo accesorio para el correcto funcionamiento del sistema; extensión adicional a base de tubo cuadrado de 2"x2"x1/8", platina de soporte de 4"x4" y tensores para una correcta fijación. Marca Equivalente o superior. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo abanico de techo, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Suministro e instalación de abanico comercial de techo de 56" VENT-2 Acabado Blanco, Voltaje 115/1/60. Incluye su Control, canalización tubo conduit UL, cable según acometida y caja EMT, y todo accesorio para el correcto funcionamiento del sistema; extensión adicional a base de tubo cuadrado de 2"x2"x1/8", platina de soporte de 4"x4" y tensores para una correcta fijación. Marca Equivalente o superior. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo abanico de techo, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T.	c/u	16.00		
050	ABANICO DE PARED				
01	Suministro e instalación de abanico Comercial de Pared de 18", 3 velocidades, Acabado Blanco Marca Equivalente o Superior, Control Remoto, soporte en pared, y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo abanico de pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año) Según planos y E.T.	c/u	1.00		
060	DESHUMIDIFICADOR				
01	Suministro e Instalación de unidad de Deshumidificador Portátil DH-02 de 80 Pintas, Voltaje 115/1/60. Marca equivalente o superior. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo deshumidificador, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). según planos y E.T.	c/u	1.00		
V	BLOQUE QUIRÚRGICO				
010	EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN UNO A UNO				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
01	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo pared Inverter con capacidad 18,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	5.00		
02	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo pared Inverter con capacidad 24,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	1.00		
03	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo piso techo Inverter con capacidad 36,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split piso techo, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	2.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
04	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo piso techo Inverter con capacidad 60,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split piso techo, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	1.00		
05	Suministro e Instalacion de lampara UV LED del tipo adhesiva a la medida de la unidades piso techo voltaje 110-240Voltios, con duración de 50,000 horas con clasificación IP54 resistente al agua (humedad), con todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema.	c/u	2.00		
06	Suministro e Instalacion de Base de concreto de f'c= 3000 psi con acero de refuerzo #4@ 0.15 m A/D, una sola malla, para unidades condensadoras dimensiones 1.2m x 0.65 m x 0.10 m.	c/u	6.00		
07	Suministro e Instalacion de Base de concreto de f'c= 3000 psi con acero de refuerzo #4@ 0.15 m A/D, una sola malla, para unidades condensadoras dimensiones 1.3m x 0.75 m x 0.10 m.	c/u	3.00		
020	EQUIPOS DE QUIRÓFANO				
01	Suministro e instalación de unidad paquete tipo DOAS con capacidad de 10 tons de refrigeración, Caudal de suministro: 3015 CFM, Caudal de retorno: 2261 CFM, Caudal exterior: 754 CFM, EER: 11.2, Coil Performance: Evaporator Face Area: 10 sq ft, Evaporator Rows: 6, Evaporator FPI: 12, voltaje : 208-230V/3PH/60HZ, Motor HP: 4.83. Caída de presión estática Total: 3.42"sp in wg. Incluye: Izaje del equipo con grua de aguja, Dampers integrado con apertura y cierre del 0-30% toma de aire fresco, Tipo de compresor: Dual Scroll, sistema Humiditrol para controlar Humedad, compresores Scroll, válvulas de expansión TXV, lámpara UV a integrar, Control del equipo del tipo interfaz suministrado desde fabrica y compatible con el equipo suministrado, absorbedores de vibración tipo neopreno, Cuchilla Nema 3r, cuello flexibles, tubería PVC cedula 40 para canalización eléctrica, interconexión de control de mando, cableado blindado para interconexión, tubo PVC cedula 17 para drenaje de condensado, colocación de trampa de condensado, protector de voltaje trifásico digital, colocación de varilla de cobre a tierra en físico a la torre metálica para a descarga eléctrica al equipo (Soldadura isotermica), colocación de grifo agua para mantenimiento del equipo, cronograma de fabricación e importación del equipo y garantías del equipo, manuales: operación, instalación y mantenimiento. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo paquete tipo DOAS, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. La marca del equipo debe ser similar o equivalente. Ver planos E.T. El equipo debe ser certificado por ETL.	c/u	2.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
02	Suministro e instalación de extractor de aire tipo hongo EX-QR1; EX-QR2, caudal 600 CFM, motor VARI GREEN, 0.25 " SP, Voltaje 208V/1PH/60HZ, incluye: Base Metálica para fijación del equipo, encadenado a la unidad de paquete, apertura y sellado de boquete para el paso del ducto en cubierta de techo, la marca debe ser similar o equivalente según planos y E.T. Certificado AMCA Y UL.	c/u	2.00		
03	Suministro e instalación del sistema modular de acero inoxidable (Cortina de aire) para quirófanos con dimensiones 10Ft x 10Ft, 2 Slots, caudal 3015 CFM. Incluye: 2 láminas de acero inoxidable de 48"x24", cables de acero y tensores para fijar módulo, nivel y alineación del módulo sobre el nivel de cielo, limpieza y desinfección con material de limpieza grado hospitalario, colocación de aislante térmico de 2.2" de espesor con resistencia térmica R= 7.4, pruebas de estanqueidad, este componente debe ser similar o equivalente según planos y Especificaciones Técnicas.	c/u	2.00		
04	Suministrar 1 juego de Pre filtro MERV -13 85% de eficiencia con dimensiones de 24" x 24" x 2", incluye la instalación de un (1) filtro. La marca del consumible debe ser equivalente o Superior según planos y Especificaciones Técnicas. Nota: 1 juego de filtro contiene 12 unidades.	c/u	2.00		
05	Suministrar 1 juego de Pre filtro MERV -8 25-30% de eficiencia con dimensiones de 20" x 20" x 2", incluye la instalación de un (1) filtro. La marca del consumible debe ser equivalente o Superior según planos y Especificaciones Técnicas. Nota: 1 juego de filtro contiene 12 unidades.	c/u	2.00		
06	Suministrar 1 juego de Pre filtro MERV -8 25-30% de eficiencia con dimensiones de 20" x 16" x 2", incluye la instalación de un (1) filtro. La marca del consumible debe ser equivalente o Superior según planos y Especificaciones Técnicas. Nota: 1 juego de filtro contiene 12 unidades.	c/u	2.00		
07	Suministro e instalación de Banco de filtro HEPA dimensiones de 2W X 1H uso de intemperie, material de acero inoxidable tipo 304 con dimensiones 48"x 24" x 14" reservado a instalarse los filtros HEPA con dimensiones de 24"x24"x12" y pre filtros de 24"x24"x2". Incluye: Manómetro diferencial Magnehelic con sus mangueras desde fábrica integrado a la caja de filtro para el monitoreo de la suciedad de los filtros, bandeja de estructura acero inoxidable para situar los filtros durante el mantenimiento, damper mecánico de cierre hermético de acero inoxidable tipo 304 en ambos extremos para hermetizar la contaminación durante el cambio de los filtros terminales, toberas en ambos extremo para aplicar líquido a presión para desinfección de virus y bacterias. Aplicar plancha de armadura de 3/4" para la insulación del banco de filtro. La Marca debe ser equivalente o Superior según planos y Especificaciones Técnicas.	c/u	2.00		
08	Suministro e instalación de Filtro Hepa 99.99 % de eficiencia (H13) con dimensiones 24"x24"x12". Incluir la instalación de un (1) filtro durante las pruebas, el resto para repuesto. equivalente o Superior según planos y Especificaciones Técnicas.	c/u	10.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
09	Suministro e instalación bajo la norma SMACNA de los sistemas de conductos de suministro, retorno fabricado con lámina galvanizada G-60 Metalco con nuevo sistema de base de fibra de vidrio type 75 con resistencia térmica de 7.4, espesor nominal de 2.2" y un espesor de compresión de instalación mínima de 1 5/8" de espesor, Incluye: Banco mecánico para fabricación de conducto de aire, cortes, cierre PITTBURGH y ensamble de los ductos, matrizado con ondulación transversal, soportes para ductos, sellado de ductos con material del tipo sellador de poliuretano, dándole un tiempo de secado de 36 a 48 horas con sellado interno y externo con 02 a 03 manos de aplicación con su intervalo de secado, siguiendo las recomendaciones de aplicación dadas por el fabricante, prueba de estanqueidad (luminosidad y humo), pegamento para pegado en ducto, dampers mecánico, zipper de acoplamiento, llaves ajustadas al ducto rectangular, colocación de deflectores en los codos y T de distribución de aire de ser necesarios. La Constructora debe garantizar mano de obra calificada del personal técnico mecánico en ductos y de instalaciones mecánicas, y todo lo necesario para el correcto funcionamiento del sistema según especificaciones técnicas y planos.	m	120.00		
010	Suministro e instalación de Rejillas de extracción de aire de acero inoxidable con dimensión 10"x10" vertical @ 45°. Marca equivalente o superior, según plano y especificaciones técnicas.	c/u	4.00		
011	Suministro e instalación de Rejillas de retorno de aire de acero inoxidable con dimensión 18"x18" vertical @ 45°. Marca equivalente o superior, según plano y especificaciones técnicas.	c/u	4.00		
030	EXTRACCIÓN DE OLORES				
01	Suministro e Instalación de extractor de cielo EX02-TRAB-SYD Caudal 400 CFM, 1/4 HP, 0.25" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Suministro e Instalación de extractor de techo EX-AUTOCLAVE Caudal 300 CFM, 1/4 HP, 0.25" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 115/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Suministro e Instalación de inyector de techo INY-AUTOCLAVE Caudal 200 CFM, 1/4 HP, 0.3" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 115/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de inyección, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
04	Suministro e Instalación de extractor de cielo EXT-06,07 Caudal 100 CFM, 80 watts, 0.25" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 115/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T.	c/u	2.00		
05	Suministro e Instalación de rejilla de extracción de aire de aluminio blanco mate dimensión de 10"x10", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
06	Suministro e Instalación de rejilla de extracción de aire de aluminio blanco mate dimensión de 8"x8", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	2.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
07	Suministro e Instalación de rejilla de descarga de aire de aluminio blanco mate dimensión de 8"x8", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
08	Suministro e Instalación de difusor de 3 vías de aluminio blanco mate dimensión de 8"x8", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
09	Suministro e Instalación de botonera de arranque y paro de unidad de extracción del tipo on/off, con su debida protección. Incluye: canalización tubo conduit UL, cable según acometida y caja EMT, y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	3.00		
010	Suministro e instalación bajo la norma SMACNA de los sistemas de conductos de extracción de aire, fabricado con lámina galvanizada G-60, Incluye: Banco mecánico para fabricación de conducto de aire, cortes, cierre PITTBURGH y ensamble de los ductos, matrizado con ondulación transversal, soportes para ductos, sellado de ductos, prueba de estanqueidad, dampers mecánico, zipper de acoplamiento, llaves ajustadas al ducto rectangular, cuello flexible en acoples de los equipos, colocación de deflectores en los codos y T de distribución de aire. La Constructora debe garantizar mano de obra calificada del personal técnico mecánico en ductos y de instalaciones mecánicas, pruebas de balanceo del aire y todo lo necesario para el correcto funcionamiento del sistema según especificaciones técnicas y planos.	m	24.00		
040	DESHUMIDIFICADORES				
01	Suministro e Instalación de unidad de Deshumidificador Portátil DH-02 de 80 Pintas ,Voltaje 115/1/60. Marca equivalente o superior. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo deshumidificador, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). según planos y E.T.	c/u	2.00		
050	EXTRACTORES DE PARED				
01	Suministro e instalación de Extractor de Pared con Persiana de 260 CFM Modelo APB20-4 Acabado Blanco Marca Nimbus, Voltaje 115/1/60. Equivalente o superior, y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo extractor de pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año) Según planos y E.T.	c/u	2.00		
VI	UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS - UNIDAD DE CUIDADOS INTERMEDIOS				
010	EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN UNO A UNO				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
01	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo pared Inverter con capacidad 12,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Colocación de condensadora en la losa fijada con perno de expansión con su Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, absorbedores de vibración tipo neopreno, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17 debidamente aislada con aislante térmico elastomérico de 1/2" de espesor, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie con manguera LT y cable según acometida, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	4.00		
02	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo pared Inverter con capacidad 18,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Colocación de condensadora en la losa fijada con perno de expansión con su Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, absorbedores de vibración tipo neopreno, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17 debidamente aislada con aislante térmico elastomérico de 1/2" de espesor, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie con manguera LT y cable según acometida, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	3.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
03	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo pared Inverter con capacidad 24,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Colocación de condensadora en la losa fijada con perno de expansión con su Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, absorbedores de vibración tipo neopreno, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17 debidamente aislada con aislante térmico elastomérico de 1/2" de espesor, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie con manguera LT y cable según acometida, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	1.00		
04	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo piso techo Inverter con capacidad 36,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Colocación de condensadora en la losa fijada con perno de expansión con su Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, absorbedores de vibración tipo neopreno, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17 debidamente aislada con aislante térmico elastomérico de 1/2" de espesor, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie con manguera LT y cable según acometida, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split piso techo, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
05	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo cassette 4 vías Inverter con capacidad 36,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Colocación de condensadora en la losa fijada con perno de expansión con su Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, absorbedores de vibración tipo neopreno, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17 debidamente aislada con aislante térmico elastomérico de 1/2" de espesor, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie con manguera LT y cable según acometida, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo cassette 4 vías, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	2.00		
06	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo cassette 4 vías Inverter con capacidad 60,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Colocación de condensadora en la losa fijada con perno de expansión con su Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, absorbedores de vibración tipo neopreno, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17 debidamente aislada con aislante térmico elastomérico de 1/2" de espesor, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie con manguera LT y cable según acometida, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo cassette 4 vías, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	3.00		
07	Suministro e Instalación de lámpara UV LED del tipo adhesiva a la medida de las unidades split pared voltaje 110-240 Voltios, con duración de 50,000 horas con clasificación IP54 resistente al agua (humedad), con todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema.	c/u	4.00		
08	Suministro e Instalación de lámpara UV LED del tipo adhesiva a la medida de las unidades cassette voltaje 110-240 Voltios, con duración de 50,000 horas con clasificación IP54 resistente al agua (humedad), con todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema.	c/u	7.00		
09	Suministro e Instalación de Base de concreto de f'c= 3000 psi con acero de refuerzo #4@ 0.15 m A/D, una sola malla, para unidades condensadoras dimensiones 1.0m x 0.65 m x 0.10 m.	c/u	4.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
010	Suministro e Instalacion de Base de concreto de f'c= 3000 psi con acero de refuerzo #4@ 0.15 m A/D, una sola malla, para unidades condensadoras dimensiones 1.2m x 0.65 m x 0.10 m.	c/u	4.00		
011	Suministro e Instalacion de Base de concreto de f'c= 3000 psi con acero de refuerzo #4@ 0.15 m A/D, una sola malla, para unidades condensadoras dimensiones 1.3m x 0.75 m x 0.10 m.	c/u	6.00		
020	EXTRACCION DE OLORES				
01	Suministro e Instalación de extractor de techo EX04-TRAB-SYD Caudal 370 CFM, 1/4 HP, 0.25" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Suministro e Instalación de rejilla de extracción de aire de aluminio blanco mate dimensión de 6"x6", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Suministro e Instalación de rejilla de extracción de aire de aluminio blanco mate dimensión de 8"x6", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
04	Suministro e Instalación de botonera de arranque y paro de unidad de extracción del tipo on/off, con su debida protección. Incluye: canalización tubo conduit UL, cable según acometida y caja EMT, y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
05	Suministro e instalación bajo la norma SMACNA de los sistemas de conductos de extracción de aire, fabricado con lámina galvanizada G-60, Incluye: Banco mecánico para fabricación de conducto de aire, cortes, cierre PITTBURGH y ensamble de los ductos, matrizado con ondulación transversal, soportes para ductos, sellado de ductos, prueba de estanqueidad, dampers mecánico, zipper de acoplamiento, llaves ajustadas al ducto rectangular, cuello flexible en acoples de los equipos, colocación de deflectores en los codos y T de distribucion de aire. La Constructora debe garantizar mano de obra calificada del personal técnico mecánico en ductos y de instalaciones mecánicas, pruebas de balanceo del aire y todo lo necesario para el correcto funcionamiento del sistema según especificaciones técnicas y planos.	m	10.00		
030	EXTRACCIÓN				
01	Suministro e Instalación de extractor de techo EX-AISLADO-1,2 Caudal 150 CFM, 1/4 HP, 0.25" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T.	c/u	2.00		
02	Suministro e Instalación de extractor de techo EX-UCI-INTENSVD Caudal 900 CFM, 1/3 HP, 0.3" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Suministro e Instalación de extractor de techo EX-UCI-INTERMD Caudal 800 CFM, 1/3 HP, 0.3" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T.	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
04	Suministro e Instalación de rejilla de extracción de aire de aluminio blanco mate dimensión de 8"x8", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
05	Suministro e Instalación de rejilla de extracción de aire de aluminio blanco mate dimensión de 12"x12", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
06	Suministro e Instalación de botonera de arranque y paro de unidad de extracción del tipo on/off, con su debida protección. Incluye: canalización tubo conduit UL, cable según acometida y caja EMT, y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
07	Suministro e instalación bajo la norma SMACNA de los sistemas de conductos de extracción de aire, fabricado con lámina galvanizada G-60, Incluye: Banco mecánico para fabricación de conducto de aire, cortes, cierre PITTBURGH y ensamble de los ductos, matrizado con ondulación transversal, soportes para ductos, sellado de ductos, prueba de estanqueidad, dampers mecánico, zipper de acoplamiento, llaves ajustadas al ducto rectangular, cuello flexible en acoples de los equipos, colocación de deflectores en los codos y T de distribución de aire. Todo ducto que extraiga aire frío deberá ser insulado con fibra de vidrio type 75 con resistencia térmica de 6.0, espesor nominal de 2.2 y un espesor de compresión de instalación mínima de 1 5/8" de espesor y en el exterior deberá llevar chaqueta de lamina calibre #24 + 1 capa de aislamiento térmico reflectivo aluminio + aluminio de 10mm tipo AD10. La Constructora debe garantizar mano de obra calificada del personal técnico mecánico en ductos y de instalaciones mecánicas, pruebas de balanceo del aire y todo lo necesario para el correcto funcionamiento del sistema según especificaciones técnicas y planos.	m	42.00		
040	DESHUMIDIFICADOR				
01	Suministro e Instalación de unidad de Deshumidificador Portátil DH-02 de 80 Pintas ,Voltaje 115/1/60. Marca equivalente o superior. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo deshumidificador, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Suministro e Instalación de unidad de Deshumidificador Portátil DH-01 de 50 Pintas ,Voltaje 115/1/60. Marca equivalente o superior. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo deshumidificador, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). según planos y E.T.	c/u	1.00		
VII	HOSPITALIZACIÓN #1				
010	EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN UNO A UNO				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
01	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo pared Inverter con capacidad 12,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Colocación de condensadora en la losa fijada con perno de expansión con su Cuna Metalica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos,absorbedores de vibración tipo neopreno, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17 debidamente aislada con aislante térmico elastomérico de 1/2" de espesor, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie con manguera LT y cable según acometida, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	1.00		
02	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo pared Inverter con capacidad 24,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Colocación de condensadora en la losa fijada con perno de expansión con su Cuna Metalica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos,absorbedores de vibración tipo neopreno, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17 debidamente aislada con aislante térmico elastomérico de 1/2" de espesor, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie con manguera LT y cable según acometida, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	3.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
03	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo cassette 4 vías Inverter con capacidad 36,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Colocación de condensadora en la losa fijada con perno de expansión con su Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, absorbedores de vibración tipo neopreno, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17 debidamente aislada con aislante térmico elastomérico de 1/2" de espesor, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie con manguera LT y cable según acometida, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo cassette 4 vías, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	8.00		
04	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo cassette 4 vías Inverter con capacidad 60,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Colocación de condensadora en la losa fijada con perno de expansión con su Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, absorbedores de vibración tipo neopreno, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17 debidamente aislada con aislante térmico elastomérico de 1/2" de espesor, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie con manguera LT y cable según acometida, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo cassette 4 vías, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	4.00		
05	Suministro e Instalación de Base de concreto de f'c= 3000 psi con acero de refuerzo #4@ 0.15 m A/D, una sola malla, para unidades condensadoras dimensiones 1.0m x 0.65 m x 0.10 m.	c/u	1.00		
06	Suministro e Instalación de Base de concreto de f'c= 3000 psi con acero de refuerzo #4@ 0.15 m A/D, una sola malla, para unidades condensadoras dimensiones 1.2m x 0.65 m x 0.10 m.	c/u	3.00		
07	Suministro e Instalación de Base de concreto de f'c= 3000 psi con acero de refuerzo #4@ 0.15 m A/D, una sola malla, para unidades condensadoras dimensiones 1.3m x 0.75 m x 0.10 m.	c/u	12.00		
020	EXTRACCION DE OLORES				

600

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
01	Suministro e Instalación de extractor de techo EX06-TRAB-SYD Caudal 370 CFM, 1/4 HP, 0.25" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Suministro e Instalación de rejilla de extracción de aire de aluminio blanco mate dimensión de 6"x6", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Suministro e Instalación de rejilla de extracción de aire de aluminio blanco mate dimensión de 8"x6", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
04	Suministro e Instalación de botonera de arranque y paro de unidad de extracción del tipo on/off, con su debida protección. Incluye: canalización tubo conduit UL, cable según acometida y caja EMT, y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
05	Suministro e instalación bajo la norma SMACNA de los sistemas de conductos de extracción de aire, fabricado con lámina galvanizada G-60, Incluye: Banco mecánico para fabricación de conducto de aire, cortes, cierre PITTBURGH y ensamble de los ductos, matrizado con ondulación transversal, soportes para ductos, sellado de ductos, prueba de estanqueidad, dampers mecánico, zipper de acoplamiento, llaves ajustadas al ducto rectangular, cuello flexible en acoples de los equipos, colocación de deflectores en los codos y T de distribución de aire. La Constructora debe garantizar mano de obra calificada del personal técnico mecánico en ductos y de instalaciones mecánicas, pruebas de balanceo del aire y todo lo necesario para el correcto funcionamiento del sistema según especificaciones técnicas y planos.	m	10.00		
030	EXTRACCIÓN				
01	Suministro e Instalación de extractor de cielo EXT-15,16 Caudal 100 CFM, 80 watts, 0.25" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 115/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T.	c/u	2.00		
02	Suministro e Instalación de extractor de techo EXT-PROCDM-1 Caudal 200 CFM, 1/4 HP, 0.25" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Suministro e Instalación de rejilla de extracción de aire de aluminio blanco mate dimensión de 6"x6", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
04	Suministro e Instalación de rejilla de extracción de aire de aluminio blanco mate dimensión de 8"x8", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
05	Suministro e Instalación de botonera de arranque y paro de unidad de extracción del tipo on/off, con su debida protección. Incluye: canalización tubo conduit UL, cable según acometida y caja EMT, y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	3.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
06	Suministro e instalación bajo la norma SMACNA de los sistemas de conductos de extracción de aire, fabricado con lámina galvanizada G-60, Incluye: Banco mecánico para fabricación de conducto de aire, cortes, cierre PITTBURGH y ensamble de los ductos, matrizado con ondulación transversal, soportes para ductos, sellado de ductos, prueba de estanqueidad, dampers mecánico, zipper de acoplamiento, llaves ajustadas al ducto rectangular, cuello flexible en acoples de los equipos, colocación de deflectores en los codos y T de distribución de aire. Todo ducto que extraiga aire frío deberá ser insulado con fibra de vidrio type 75 con resistencia térmica de 6.0, espesor nominal de 2.2 y un espesor de compresión de instalación mínima de 1 5/8" de espesor y en el exterior deberá llevar chaqueta de lamina calibre #24. La Constructora debe garantizar mano de obra calificada del personal técnico mecánico en ductos y de instalaciones mecánicas, pruebas de balanceo del aire y todo lo necesario para el correcto funcionamiento del sistema según especificaciones técnicas y planos.	m	14.00		
040	ABANICOS DE TECHO				
01	Suministro e instalación de abanico comercial de techo de 42" VENT-1 Acabado Blanco, Voltaje 115/1/60. Incluye su Control, canalización tubo conduit UL, cable según acometida y caja EMT, y todo accesorio para el correcto funcionamiento del sistema; extensión adicional a base de tubo cuadrado de 2"x2"x1/8", platina de soporte de 4"x4" y tensores para una correcta fijación. Marca Equivalente o superior. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo abanico de techo, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Suministro e instalación de abanico comercial de techo de 56" VENT-2 Acabado Blanco, Voltaje 115/1/60. Incluye su Control, canalización tubo conduit UL, cable según acometida y caja EMT, y todo accesorio para el correcto funcionamiento del sistema; extensión adicional a base de tubo cuadrado de 2"x2"x1/8", platina de soporte de 4"x4" y tensores para una correcta fijación. Marca Equivalente o superior. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo abanico de techo, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T.	c/u	5.00		
050	ABANICO DE PARED				
01	Suministro e instalación de abanico Comercial de Pared de 18", 3 velocidades, Acabado Blanco Marca Equivalente o Superior, Control Remoto, soporte en pared, y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo abanico de pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año) Según planos y E.T.	c/u	2.00		
060	DESHUMIDIFICADOR				
01	Suministro e Instalación de unidad de Deshumidificador Portátil DH-01 de 50 Pintas ,Voltaje 115/1/60. Marca equivalente o superior. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo deshumidificador, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). según planos y E.T.	c/u	1.00		
VIII	HOSPITALIZACIÓN #2				
010	EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN UNO A UNO				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
01	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo pared Inverter con capacidad 12,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Colocación de condensadora en la losa fijada con perno de expansión con su Cuna Metalica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos,absorbedores de vibración tipo neopreno, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17 debidamente aislada con aislante térmico elastomérico de 1/2" de espesor, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie con manguera LT y cable según acometida, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split pared, asi como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	1.00		
02	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo pared Inverter con capacidad 24,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Colocación de condensadora en la losa fijada con perno de expansión con su Cuna Metalica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos,absorbedores de vibración tipo neopreno, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17 debidamente aislada con aislante térmico elastomérico de 1/2" de espesor, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie con manguera LT y cable según acometida, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split pared, asi como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	3.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
03	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo piso techo Inverter con capacidad 36,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Colocación de condensadora en la losa fijada con perno de expansión con su Cuna Metalica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos,absorbedores de vibración tipo neopreno, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17 debidamente aislada con aislante térmico elastomérico de 1/2" de espesor, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie con manguera LT y cable según acometida, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split piso techo, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	1.00		
04	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo cassette 4 vías Inverter con capacidad 36,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Colocación de condensadora en la losa fijada con perno de expansión con su Cuna Metalica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos,absorbedores de vibración tipo neopreno, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17 debidamente aislada con aislante térmico elastomérico de 1/2" de espesor, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie con manguera LT y cable según acometida, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo cassette 4 vías, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	8.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
05	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo cassette 4 vías Inverter con capacidad 60,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Colocación de condensadora en la losa fijada con perno de expansión con su Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, absorbedores de vibración tipo neopreno, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17 debidamente aislada con aislante térmico elastomérico de 1/2" de espesor, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie con manguera LT y cable según acometida, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo cassette 4 vías, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	3.00		
06	Suministro e Instalación de Base de concreto de f'c= 3000 psi con acero de refuerzo #4@ 0.15 m A/D, una sola malla, para unidades condensadoras dimensiones 1.0m x 0.65 m x 0.10 m.	c/u	1.00		
07	Suministro e Instalación de Base de concreto de f'c= 3000 psi con acero de refuerzo #4@ 0.15 m A/D, una sola malla, para unidades condensadoras dimensiones 1.2m x 0.65 m x 0.10 m.	c/u	3.00		
08	Suministro e Instalación de Base de concreto de f'c= 3000 psi con acero de refuerzo #4@ 0.15 m A/D, una sola malla, para unidades condensadoras dimensiones 1.3m x 0.75 m x 0.10 m.	c/u	12.00		
020	EXTRACCIÓN DE OLORES				
01	Suministro e Instalación de extractor de techo EX07-TRAB-SYD Caudal 370 CFM, 1/4 HP, 0.25" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Suministro e Instalación de rejilla de extracción de aire de aluminio blanco mate dimensión de 6"x6", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Suministro e Instalación de rejilla de extracción de aire de aluminio blanco mate dimensión de 8"x6", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
04	Suministro e Instalación de botonera de arranque y paro de unidad de extracción del tipo on/off, con su debida protección. Incluye: canalización tubo conduit UL, cable según acometida y caja EMT, y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
05	Suministro e instalación bajo la norma SMACNA de los sistemas de conductos de extracción de aire, fabricado con lámina galvanizada G-60, Incluye: Banco mecánico para fabricación de conducto de aire, cortes, cierre PITTBURGH y ensamble de los ductos, matrizado con ondulación transversal, soportes para ductos, sellado de ductos, prueba de estanqueidad, dampers mecánico, zipper de acoplamiento, llaves ajustadas al ducto rectangular, cuello flexible en acoples de los equipos, colocación de deflectores en los codos y T de distribución de aire. La Constructora debe garantizar mano de obra calificada del personal técnico mecánico en ductos y de instalaciones mecánicas, pruebas de balanceo del aire y todo lo necesario para el correcto funcionamiento del sistema según especificaciones técnicas y planos.	m	10.00		
030	EXTRACCIÓN				
01	Suministro e Instalación de extractor de cielo EXT-09,10 Caudal 100 CFM, 80 watts, 0.25" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 115/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T.	c/u	2.00		
02	Suministro e Instalación de extractor de techo EXT-PROCDDM-2 Caudal 200 CFM, 1/4 HP, 0.25" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Suministro e Instalación de extractor de techo EXT-INFECTOLOGÍA Caudal 200 CFM, 1/4 HP, 0.25" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
04	Suministro e Instalación de rejilla de extracción de aire de aluminio blanco mate dimensión de 6"x6", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
05	Suministro e Instalación de rejilla de extracción de aire de aluminio blanco mate dimensión de 8"x8", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
06	Suministro e Instalación de rejilla de extracción de aire de aluminio blanco mate dimensión de 10"x10", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
07	Suministro e Instalación de botonera de arranque y paro de unidad de extracción del tipo on/off, con su debida protección. Incluye: canalización tubo conduit UL, cable según acometida y caja EMT, y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
08	Suministro e instalación bajo la norma SMACNA de los sistemas de conductos de extracción de aire, fabricado con lámina galvanizada G-60, Incluye: Banco mecánico para fabricación de conducto de aire, cortes, cierre PITTBURGH y ensamble de los ductos, matrizado con ondulación transversal, soportes para ductos, sellado de ductos, prueba de estanqueidad, dampers mecánico, zipper de acoplamiento, llaves ajustadas al ducto rectangular, cuello flexible en acoples de los equipos, colocación de deflectores en los codos y T de distribución de aire. Todo ducto que extraiga aire frío deberá ser insulado con fibra de vidrio type 75 con resistencia térmica de 6.0, espesor nominal de 2.2 y un espesor de compresión de instalación mínima de 1 5/8" de espesor y en el exterior deberá llevar chaqueta de lamina calibre #24. La Constructora debe garantizar mano de obra calificada del personal técnico mecánico	m	20.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
	en ductos y de instalaciones mecánicas, pruebas de balanceo del aire y todo lo necesario para el correcto funcionamiento del sistema según especificaciones técnicas y planos.				
040	ABANICOS DE TECHO				
01	Suministro e instalación de abanico comercial de techo de 56" VENT-2 Acabado Blanco, Voltaje 115/1/60. Incluye su Control, canalización tubo conduit UL, cable según acometida y caja EMT, y todo accesorio para el correcto funcionamiento del sistema; extensión adicional a base de tubo cuadrado de 2"x2"x1/8", platina de soporte de 4"x4" y tensores para una correcta fijación. Marca Equivalente o superior. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo abanico de techo, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
050	ABANICO DE PARED				
01	Suministro e instalación de abanico Comercial de Pared de 18", 3 velocidades, Acabado Blanco Marca Equivalente o Superior, Control Remoto, soporte en pared, y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo abanico de pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año) Según planos y E.T.	c/u	2.00		
060	DESHUMIDIFICADOR				
01	Suministro e Instalación de unidad de Deshumidificador Portátil DH-01 de 50 Pintas ,Voltaje 115/1/60. Marca equivalente o superior. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo deshumidificador, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). según planos y E.T.	c/u	1.00		
IX	SERVICIOS GENERALES				
010	EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN UNO A UNO				
01	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo pared Inverter con capacidad 24,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Colocación de condensadora en la losa fijada con perno de expansión con su Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos,absorbedores de vibración tipo neopreno, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17 debidamente aislada con aislante térmico elastomérico de 1/2" de espesor, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie con manguera LT y cable según acometida, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
02	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo piso techo Inverter con capacidad 36,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Colocación de condensadora en la losa fijada con perno de expansión con su Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, absorbedores de vibración tipo neopreno, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17 debidamente aislada con aislante térmico elastomérico de 1/2" de espesor, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie con manguera LT y cable según acometida, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split piso techo, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	2.00		
03	Suministro e Instalación de Base de concreto de f'c= 3000 psi con acero de refuerzo #4@ 0.15 m A/D, una sola malla, para unidades condensadoras dimensiones 1.2m x 0.65 m x 0.10 m.	c/u	1.00		
04	Suministro e Instalación de Base de concreto de f'c= 3000 psi con acero de refuerzo #4@ 0.15 m A/D, una sola malla, para unidades condensadoras dimensiones 1.3m x 0.75 m x 0.10 m.	c/u	2.00		
020	EXTRACCIÓN DE OLORES				
01	Suministro e Instalación de extractor de techo EX-SERVG Caudal 300 CFM, 1/4 HP, 0.25" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Suministro e Instalación de extractor de techo EX-BODEGA Caudal 450 CFM, 1/4 HP, 0.25" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 115/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Suministro e Instalación de inyector de techo INY-BODEGA Caudal 400 CFM, 1/4 HP, 0.3" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 115/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
04	Suministro e Instalación de rejilla de extracción de aire de aluminio blanco mate dimensión de 6"x6", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
05	Suministro e Instalación de rejilla de extracción de aire de aluminio blanco mate dimensión de 12"x12", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
06	Suministro e Instalación de difusor de cielo de 3 vías de aluminio blanco mate dimensión de 12"x12", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
07	Suministro e Instalación de botonera de arranque y paro de unidad de extracción del tipo on/off, con su debida protección. Incluye: canalización tubo conduit UL, cable según acometida y caja EMT, y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
08	Suministro e instalación bajo la norma SMACNA de los sistemas de conductos de extracción de aire, fabricado con lámina galvanizada G-60, Incluye: Banco mecánico para fabricación de conducto de aire, cortes, cierre PITTBURGH y ensamble de los ductos, matrizado con ondulación transversal, soportes para ductos, sellado de ductos, prueba de estanqueidad, dampers mecánico, zipper de acoplamiento, llaves ajustadas al ducto rectangular, cuello flexible en acoples de los equipos, colocación de deflectores en los codos y T de distribución de aire. La Constructora debe garantizar mano de obra calificada del personal técnico mecánico en ductos y de instalaciones mecánicas, pruebas de balanceo del aire y todo lo necesario para el correcto funcionamiento del sistema según especificaciones técnicas y planos.	m	30.00		
030	EXTRACCIÓN DE COCINA				
01	Suministro e Instalación de extractor de Techo EX-LAVANDERÍA Caudal 2600 CFM, 1 HP, 0.4" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Suministro e Instalación de inyector de Techo con filtros de aluminio integrados INY-LAVANDERÍA Caudal 2600 CFM, 1 1/2 HP, 0.5" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de inyección, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Suministro e Instalación de extractor de Techo EX-COCINA Caudal 1800 CFM, 1/2 HP, 0.4" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
04	Suministro e Instalación de inyector de Techo con filtros de aluminio integrados INY-COCINA Caudal 1800 CFM, 1 HP, 0.5" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de inyección, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
05	Suministro e Instalación de rejilla de extracción de aire de aluminio blanco mate dimensión de 16"x16", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	3.00		
06	Suministro e Instalación de rejilla de extracción de aire de aluminio blanco mate dimensión de 12"x10", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	5.00		
07	Suministro e Instalación de rejilla de inyección de aire de aluminio blanco mate dimensión de 16"x16", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	3.00		
08	Suministro e Instalación de rejilla de inyección de aire de aluminio blanco mate dimensión de 12"x10", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	5.00		
09	Suministro e Instalación de botonera de arranque y paro de unidad de extracción del tipo on/off, con su debida protección. Incluye: canalización tubo conduit UL, cable según acometida y caja EMT, y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	4.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
010	Suministro e instalación bajo la norma SMACNA de los sistemas de conductos de extracción de aire, fabricado con lámina galvanizada G-60, Incluye: Banco mecánico para fabricación de conducto de aire, cortes, cierre PITTBURGH y ensamble de los ductos, matrizado con ondulación transversal, soportes para ductos, sellado de ductos, prueba de estanqueidad, dampers mecánico, zipper de acoplamiento, llaves ajustadas al ducto rectangular, cuello flexible en acoples de los equipos, colocación de deflectores en los codos y T de distribución de aire. La Constructora debe garantizar mano de obra calificada del personal técnico mecánico en ductos y de instalaciones mecánicas, pruebas de balanceo del aire y todo lo necesario para el correcto funcionamiento del sistema según especificaciones técnicas y planos.	m	100.00		
040	ABANICO DE TECHO				
01	Suministro e instalación de abanico comercial de techo de 56" VENT-2 Acabado Blanco, Voltaje 115/1/60. Incluye su Control, canalización tubo conduit UL, cable según acometida y caja EMT, y todo accesorio para el correcto funcionamiento del sistema; extensión adicional a base de tubo cuadrado de 2"x2"x1/8", platina de soporte de 4"x4" y tensores para una correcta fijación. Marca Equivalente o superior. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo abanico de techo, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T.	c/u	6.00		
050	ABANICO DE PARED				
01	Suministro e instalación de abanico Comercial de Pared de 18", 3 velocidades, Acabado Blanco Marca Equivalente o Superior, Control Remoto, soporte en pared, y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo abanico de pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año) Según planos y E.T.	c/u	1.00		
X	PATOLOGÍA				
010	EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN UNO A UNO				
01	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo pared Inverter con capacidad 12,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Colocación de condensadora en la losa fijada con perno de expansión con su Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, absorbedores de vibración tipo neopreno, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17 debidamente aislada con aislante térmico elastomérico de 1/2" de espesor, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie con manguera LT y cable según acometida, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	4.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
02	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo pared Inverter con capacidad 18,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Colocación de condensadora en la losa fijada con perno de expansión con su Cuna Metalica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos,absorbedores de vibración tipo neopreno, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17 debidamente aislada con aislante térmico elastomérico de 1/2" de espesor, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie con manguera LT y cable según acometida, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	2.00		
03	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo piso techo Inverter con capacidad 36,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Colocación de condensadora en la losa fijada con perno de expansión con su Cuna Metalica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos,absorbedores de vibración tipo neopreno, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17 debidamente aislada con aislante térmico elastomérico de 1/2" de espesor, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie con manguera LT y cable según acometida, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split piso techo, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	2.00		
04	Suministro e Instalacion de Base de concreto de f'c= 3000 psi con acero de refuerzo #4@ 0.15 m A/D, una sola malla, para unidades condensadoras dimensiones 1.0m x 0.65 m x 0.10 m.	c/u	4.00		
05	Suministro e Instalacion de Base de concreto de f'c= 3000 psi con acero de refuerzo #4@ 0.15 m A/D, una sola malla, para unidades condensadoras dimensiones 1.2m x 0.65 m x 0.10 m.	c/u	2.00		
06	Suministro e Instalacion de Base de concreto de f'c= 3000 psi con acero de refuerzo #4@ 0.15 m A/D, una sola malla, para unidades condensadoras dimensiones 1.3m x 0.75 m x 0.10 m.	c/u	2.00		
020	EXTRACCIÓN DE OLORES				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
01	Suministro e Instalación de extractor de techo EX02-TRAB-SYD Caudal 300 CFM, 1/4 HP, 0.25" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Suministro e Instalación de rejilla de extracción de aire de aluminio blanco mate dimensión de 8"x8", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
03	Suministro e Instalación de botonera de arranque y paro de unidad de extracción del tipo on/off, con su debida protección. Incluye: canalización tubo conduit UL, cable según acometida y caja EMT, y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
04	Suministro e instalación bajo la norma SMACNA de los sistemas de conductos de extracción de aire, fabricado con lámina galvanizada G-60, Incluye: Banco mecánico para fabricación de conducto de aire, cortes, cierre PITTBURGH y ensamble de los ductos, matrizado con ondulación transversal, soportes para ductos, sellado de ductos, prueba de estanqueidad, dampers mecánico, zipper de acoplamiento, llaves ajustadas al ducto rectangular, cuello flexible en acoples de los equipos, colocación de deflectores en los codos y T de distribución de aire. La Constructora debe garantizar mano de obra calificada del personal técnico mecánico en ductos y de instalaciones mecánicas, pruebas de balanceo del aire y todo lo necesario para el correcto funcionamiento del sistema según especificaciones técnicas y planos.	m	8.00		
030	EXTRACCIÓN				
01	Suministro e Instalación de extractor de techo EXT-LABORATORIO Caudal 200 CFM, 1/4 HP, 0.25" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Suministro e Instalación de extractor de techo EXT-ESTAN.CADAVERES Caudal 300 CFM, 1/4 HP, 0.25" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Suministro e Instalación de extractor de cielo EXT-14 Caudal 80 CFM, 120 watts, 0.25" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 115/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
04	Suministro e Instalación de rejilla de extracción de aire de aluminio blanco mate dimensión de 6"x6", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
05	Suministro e Instalación de rejilla de extracción de aire de aluminio blanco mate dimensión de 8"x8", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
06	Suministro e Instalación de rejilla de extracción de aire de aluminio blanco mate dimensión de 10"x10", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
07	Suministro e Instalación de botonera de arranque y paro de unidad de extracción del tipo on/off, con su debida protección. Incluye: canalización tubo conduit UL, cable según acometida y caja EMT, y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	3.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
08	Suministro e instalación bajo la norma SMACNA de los sistemas de conductos de extracción de aire, fabricado con lámina galvanizada G-60, Incluye: Banco mecánico para fabricación de conducto de aire, cortes, cierre PITTBURGH y ensamble de los ductos, matrizado con ondulación transversal, soportes para ductos, sellado de ductos, prueba de estanqueidad, dampers mecánico, zipper de acoplamiento, llaves ajustadas al ducto rectangular, cuello flexible en acoples de los equipos, colocación de deflectores en los codos y T de distribución de aire. Todo ducto que extraiga aire frío deberá ser insulated con fibra de vidrio type 75 con resistencia térmica de 6.0, espesor nominal de 2.2 y un espesor de compresión de instalación mínima de 1 5/8" de espesor y en el exterior deberá llevar chaqueta de lamina calibre #24. La Constructora debe garantizar mano de obra calificada del personal técnico mecánico en ductos y de instalaciones mecánicas, pruebas de balanceo del aire y todo lo necesario para el correcto funcionamiento del sistema según especificaciones técnicas y planos.	m	16.00		
040	ABANICO DE TEHO				
01	Suministro e instalación de abanico comercial de techo de 42" VENT-1 Acabado Blanco, Voltaje 115/1/60. Incluye su Control, canalización tubo conduit UL, cable según acometida y caja EMT, y todo accesorio para el correcto funcionamiento del sistema; extensión adicional a base de tubo cuadrado de 2"x2"x1/8", platina de soporte de 4"x4" y tensores para una correcta fijación. Marca Equivalente o superior. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo abanico de techo, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
050	DESHUMIDIFICADOR				
01	Suministro e Instalación de unidad de Deshumidificador Portátil DH-02 de 80 Pintas ,Voltaje 115/1/60. Marca equivalente o superior. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo deshumidificador, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). según planos y E.T.	c/u	1.00		
XI	EDIFICIO DE GASES MEDICINALES				
010	EXTRACCIÓN				
01	Suministro e Instalación de extractor axial EX-COMPRESORES Caudal 2300 CFM, 1/4 HP, 0.15" Sp in wg diametro de rueda de 24", con su accesorios weatherhood, marca equivalente o superior; Voltaje 208/3/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Suministro e Instalación de extractor axial EX-MANIFOLDS Caudal 1500 CFM, 1/4 HP, 0.12" Sp in wg diametro de rueda de 24", con su accesorios weatherhood, marca equivalente o superior; Voltaje 208/3/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Suministro e Instalación de botonera de arranque y paro de unidad de extracción del tipo on/off, con su debida protección. Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
XII	TORRE DE CLIMATIZACIÓN # 1				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	11.10		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	19.41		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abudamiento. Según E.T.	m ³	19.41		
03	Escarificación de 20cm debajo del nivel de mejoramiento, conformación y compactación en zapatas, viga asísmica y viga de fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	11.70		
04	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	4.40		
05	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	17.00		
06	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	17.00		
07	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	12.60		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	751.73		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos E.T.	m ²	17.10		
010	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	2.50		
011	Placa base de 11"x13"x1/2", Acero A-36. Incluye perforaciones, pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna y grout para nivelación de placa. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
012	Placa base de 10"x10"x3/8", Acero A-36. Incluye perforaciones, pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna y grout para nivelación de placa. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
013	Varilla roscada de anclaje de Ø3/4" X 6" del tipo A-307 con tuercas y arandelas. Según planos y E.T.	c/u	32.00		
014	Varilla roscada de anclaje de Ø1/2" X 6" del tipo A-307 con tuercas y arandelas. Según planos y E.T.	c/u	8.00		
030	ESTRUCTURA METÁLICA				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para torre. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosivo. Según planos y E.T.	lbs	1,622.36		
02	Estructura metálica en Acero A-36 para plataforma. Incluye arriostres, incluye escalera con su protección, conexiones y pintura anticorrosivo. Según planos y E.T.	lbs	2,504.22		
040	OBRAS METÁLICAS				
01	Barandal perimetral sobre estructura de torre con elementos verticales y horizontales con tubo redondo galvanizado de 2" chapa 14, incluye pintura anticorrosivo. Según planos y E.T.	m	20.00		
02	Malla expandida A-36 con espesor de 1/8 y rombos de 30x15 . con pintura anticorrosivo. Según planos y E.T.	m ²	25.00		
XIII	TORRE DE CLIMATIZACIÓN # 2				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	11.10		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	19.41		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abastecimiento. Según E.T.	m ³	19.41		
03	Escarificación de 20cm debajo del nivel de mejoramiento, conformación y compactación en zapatas, viga asísmica y viga de fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	11.70		
04	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	4.40		
05	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	17.00		
06	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	17.00		
07	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	12.60		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	751.73		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos E.T.	m ²	17.10		
010	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	2.50		
011	Placa base de 11"x13"x1/2", Acero A-36. Incluye perforaciones, pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna y grout para nivelación de placa. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
012	Placa base de 10"x10"x3/8", Acero A-36. Incluye perforaciones, pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna y grout para nivelación de placa. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
013	Varilla roscada de anclaje de Ø3/4" X 6" del tipo A-307 con tuercas y arandelas. Según planos y E.T.	c/u	32.00		
014	Varilla roscada de anclaje de Ø1/2" X 6" del tipo A-307 con tuercas y arandelas. Según planos y E.T.	c/u	8.00		
030	ESTRUCTURA METÁLICA				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para torre. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosivo. Según planos y E.T.	lbs	1,622.36		
02	Estructura metálica en Acero A-36 para plataforma. Incluye arriostres, incluye escalera con su protección, conexiones y pintura anticorrosivo. Según planos y E.T.	lbs	2,504.22		
040	OBRAS METÁLICAS				
01	Barandal perimetral sobre estructura de torre con elementos verticales y horizontales con tubo redondo galvanizado de 2" chapa 14, incluye pintura anticorrosivo. Según planos y E.T.	m	20.00		
02	Malla expandida A-36 con espesor de 1/8 y rombos de 30x15 . con pintura anticorrosivo. Según planos y E.T.	m ²	25.00		
XIV	TORRE DE CLIMATIZACIÓN # 3				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	11.10		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	19.41		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
02	Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m ³	19.41		
03	Escarificación de 20cm debajo del nivel de mejoramiento, conformación y compactación en zapatas, viga asísmica y viga de fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	11.70		
04	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	4.40		
05	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	17.00		
06	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	17.00		
07	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	12.60		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	751.73		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos E.T.	m ²	17.10		
010	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	2.50		
011	Placa base de 11"x13"x1/2", Acero A-36. Incluye perforaciones, pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna y grout para nivelación de placa. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
012	Placa base de 10"x10"x3/8", Acero A-36. Incluye perforaciones, pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna y grout para nivelación de placa. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
013	Varilla roscada de anclaje de Ø3/4" X 6" del tipo A-307 con tuercas y arandelas. Según planos y E.T.	c/u	32.00		
014	Varilla roscada de anclaje de Ø1/2" X 6" del tipo A-307 con tuercas y arandelas. Según planos y E.T.	c/u	8.00		
030	ESTRUCTURA METÁLICA				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para torre. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosivo. Según planos y E.T.	lbs	1,622.36		
02	Estructura metálica en Acero A-36 para plataforma. Incluye arriostres, incluye escalera con su protección, conexiones y pintura anticorrosivo. Según planos y E.T.	lbs	2,504.22		
040	OBRAS METÁLICAS				
01	Barandal perimetral sobre estructura de torre con elementos verticales y horizontales con tubo redondo galvanizado de 2" chapa 14, incluye pintura anticorrosivo. Según planos y E.T.	m	20.00		
02	Malla expandida A-36 con espesor de 1/8 y rombos de 30x15 . con pintura anticorrosivo. Según planos y E.T.	m ²	25.00		
F	SISTEMA DE GASES MEDICINALES				
I	GASES MEDICINALES				
010	TUBERÍA DE COBRE				
01	Tubo cobre tipo I acr oximed sin costura 3"	m	220.00		
02	Tubo cobre tipo I acr oximed sin costura 2 -1/2"	m	260.00		
03	Tubo cobre tipo I acr oximed sin costura 2"	m	260.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
04	Tubo cobre tipo I acr oximed sin costura 1-1/2"	m	340.00		
05	Tubo cobre tipo I acr oximed sin costura 1-1/4"	m	260.00		
06	Tubo cobre tipo I acr oximed sin costura 1"	m	2,200.00		
07	Tubo cobre tipo I acr oximed sin costura 3/4"	m	1,700.00		
08	Tubo cobre tipo I acr oximed sin costura 1/2"	m	1,200.00		
020	EQUIPOS FUENTE				
01	Bomba de vacío medico lubricada tríplex de 7.5 hp capacidad 52 scfm@19" hg. Tanque recolector de 240 gln	c/u	2.00		
02	Bomba de evacuación de gases anestésicos libre de aceite dúplex 2 hp tipo garra rotativa capacidad 11 scfm@19"hg. Tanque de 120 gln	c/u	2.00		
03	Compresor aire medico libre de aceite tríplex 15 hp tipo reciprocante capacidad 101.8 scfm@55 psi. Tanque recolector 240 gln	c/u	2.00		
04	Manifold automático de oxígeno 2x12 cilindros	c/u	2.00		
05	Manifold automático de aire medico 2x12 cilindros	c/u	2.00		
06	Manifold automático de óxido nitroso 2x12 cilindros	c/u	2.00		
07	Manifold automático de dióxido de carbono 2x6	c/u	2.00		
08	Módulo de toma de oxígeno de emergencia (eosc)	c/u	2.00		
030	CABECEROS Y COLUMNAS				
01	Cabecero horizontal tipo h1	c/u	103.00		
02	Cabecero horizontal tipo h2	c/u	14.00		
03	Brazo quirúrgico articulado para anestesia	c/u	2.00		
04	Brazo quirúrgico articulado para cirugía	c/u	2.00		
040	TOMA DE GASES MEDICINALES				
01	Tomas de pared empotrable para oxígeno médico conexión chemetron	c/u	7.00		
02	Tomas de pared empotrable para aire médico conexión chemetron	c/u	7.00		
03	Tomas de pared empotrable para vacío médico conexión chemetron	c/u	7.00		
04	Tomas de pared empotrable para óxido nitroso conexión diss	c/u	4.00		
05	Tomas de pared empotrable para oxígeno medico conexión diss	c/u	4.00		
06	Tomas de pared empotrable para aire medico conexión diss	c/u	4.00		
07	Tomas de pared empotrable para vacío medico conexión diss	c/u	4.00		
08	Tomas de pared empotrable para dióxido de carbono conexión diss	c/u	4.00		
09	Tomas de pared empotrable para evacuación de gases (wagd) conexión diss	c/u	4.00		
010	Tomas tipo consola para oxígeno medico conexión chemetron	c/u	128.00		
011	Tomas tipo consola para aire medico conexión chemetron	c/u	25.00		
012	Tomas tipo consola para vacío medico conexión chemetron	c/u	128.00		
013	Tomas tipo consola para óxido nitroso conexión diss	c/u	4.00		
014	Tomas tipo consola para oxígeno medico conexión diss	c/u	4.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
015	Tomas tipo consola para aire medico conexión diss	c/u	4.00		
016	Tomas tipo consola para vacío medico conexión diss	c/u	4.00		
017	Tomas tipo consola para dióxido de carbono conexión diss	c/u	4.00		
018	Tomas tipo consola para evacuación de gases (wagd) conexión diss	c/u	4.00		
050	SOPORTES PARA VASO RECOLECTOR DE VACIO				
01	Slide de pared empotrable para vaso de vacío	c/u	7.00		
02	Slide de tipo consola para vaso de vacío	c/u	124.00		
060	CAJAS DE VALVULAS				
01	Caja de válvulas 2 gases (ox, vac) (1/2", 3/4")	c/u	10.00		
02	Caja de válvulas 2 gases (ox, vac) (1", 1")	c/u	16.00		
03	Caja de válvulas 3 gases (ox, am, vac) (3/4", 1", 1")	c/u	8.00		
04	Caja de válvulas 3 gases (ox, am, vac) (1-1/4", 1", 1-1/2")	c/u	8.00		
05	Caja de válvulas 3 gases (ox, am, vac) (1", 1", 1")	c/u	10.00		
06	Caja de válvulas 6 gases (n2o, ox, am, vac, co2, wagd) (3/4", 1", 1", 1", 3/4", 1")	c/u	4.00		
070	PANELES DE ALARMA				
01	Panel alarma 2 gases (ox, vac)	c/u	6.00		
02	Panel alarma 3 gases (ox, am, vac)	c/u	4.00		
03	Panel alarma 6 gases (n2o, ox, am, vac, co2, wagd)	c/u	2.00		
04	Panel alarma maestro	c/u	2.00		
080	VALVULAS DE LINEA				
01	Válvula de línea soldable 3"	c/u	4.00		
02	Válvula de línea soldable 2-1/2"	c/u	8.00		
03	Válvula de línea soldable 2"	c/u	8.00		
04	Válvula de línea soldable 1-1/2"	c/u	8.00		
05	Válvula de línea soldable 1-1/4"	c/u	4.00		
06	Válvula de línea soldable 1"	c/u	45.00		
07	Válvula de línea soldable 3/4"	c/u	90.00		
08	Válvula de línea soldable 1/2"	c/u	90.00		
09	Eliminador de vibración soldable 3"	c/u	15.00		
010	Eliminador de vibración soldable 2-1/2"	c/u	10.00		
011	Eliminador de vibración soldable 2"	c/u	10.00		
012	Eliminador de vibración soldable 1-1/2"	c/u	10.00		
013	Eliminador de vibración soldable 1-1/4"	c/u	10.00		
014	Eliminador de vibración soldable 1"	c/u	16.00		
015	Eliminador de vibración soldable 3/4"	c/u	16.00		
016	Eliminador de vibración soldable 1/2"	c/u	16.00		
G	SISTEMA DE VOZ Y DATOS				
I	OBRAS CIVILES				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
01	Obras civiles, excavación, relleno y compactación y todo lo necesario para su ejecución. Según planos y E.T.	Glb	1.00		
02	Cajas de registro de voz y datos. Según planos y E.T.	c/u	10.00		
II	CABLEADO ESTRUCTURADO CATEGORIA 6 PARA EDIFICIOS				
01	Suministro de Jack Categoría 6A Newlink VOZ	c/u	75.00		
02	Suministro de Jack Categoría 6A Newlink DATOS	c/u	275.00		
03	Suministro de Faceplate 1 puerto Newlink	c/u	209.00		
04	Suministro de Faceplate 2 puerto Newlink	c/u	63.00		
05	Suministro de Faceplate 3 puerto Newlink	c/u	5.00		
06	Suministro Cable UTP LSZH Categoría 6 A Newlink	caja	74.00		
07	Suministro e instalación de Patch Cords UTP Categoría 6A de 1FT Azul Newlink DATOS	c/u	275.00		
08	Suministro e instalación de Patch Cords UTP Categoría 6A de 7FT Azul Newlink DATOS	c/u	275.00		
09	Suministro e instalación de Patch Cords UTP Categoría 6A de 1FT Azul Newlink VOZ	c/u	75.00		
010	Suministro e instalación de Patch Cords UTP Categoría 6A de 7FT Azul Newlink VOZ	c/u	75.00		
011	Suministro e instalación de Patch Panel Categoría 6A de 48 Puertos Newlink	c/u	7.00		
012	Suministro e instalación de Patch Panel Categoría 6A de 24 Puertos Newlink	c/u	5.00		
013	Gabinete de piso 42 U , incluye polarizacion de Tierra, (Ver Especificaciones Tecnicas)	c/u	1.00		
014	Gabinete de pared 15 U , incluye polarizacion de Tierra, (Ver Especificaciones Tecnicas)	c/u	2.00		
015	Rack de piso de 45 U, incluye polarizacion de Tierra, (Ver Especificaciones Tecnicas)	c/u	6.00		
016	Suministro e instalacion de bandejas ventiladas de 19" x 12" instalada	c/u	1.00		
017	Suministro e instalación Organizador de Cable Horizontales Newlink	c/u	12.00		
018	Certificacion de Puntos de Red del Cableado Estructurado	c/u	350.00		
019	Bandejas de rejillas metalica de 12" por 3 Metros	c/u	183.00		
020	Material Ferretero. Incluye canalizacion,materiales e insumos para la instalacion.	Glb	1.00		
021	Sistema a tierra:rack, gabinete y bandeja de rejillas (ver especificaciones tecnicas)	c/u	9.00		
III	FIBRA OPTICA MULTIMODO 12 HILOS OM4 LSZH				
01	Fibra Optica Multimodo OM4 12 Hilos, LSZH (ver especificaciones tecnicas)	m	1,250.00		
02	ODF de Rack 12 Puertos Newlink (Ver detalles en especificaciones tecnicas)	c/u	1.00		
03	ODF de Rack 6 Puertos Newlink (Ver detalles en especificaciones tecnicas)	c/u	8.00		
04	ODF de Rack 24 Puertos Newlink (Ver detalles en especificaciones tecnicas)	c/u	1.00		
05	Placas Cargadas de 12 Puerto para ODF (ver detalles en especificaciones tecnicas)	c/u	1.00		
06	Placas Cargadas de 6 Puerto para ODF (ver detalles en especificaciones tecnicas)	c/u	8.00		
07	Placas Cargadas de 24 Puerto para ODF (ver detalles en especificaciones tecnicas)	c/u	1.00		
08	PigTail Multimodo	c/u	64.00		
09	MODULO MINI GBIC MM LC SX. SFP	c/u	16.00		
010	Patch Cord de Fibra LC-LC 2 Metro	c/u	16.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
011	Suministro e instalación de Patch Cords UTP Categoría 6A de 3FT Azul (enlace entrs SW Administacion-Bloque Quirurgico)	c/u	3.00		
012	Instalacion de Mufa de Acceso 3" (ver especificaciones tecnicas)	c/u	1.00		
IV	CCTV , TELEFONO IP				
01	Telefonos IP Grandstream (ver especificaciones técnicas)	c/u	75.00		
02	Suministro e instalacion NVR 64 canales , con 2 discos duros de 6 TB cada uno (ver esepificaciones tecnicas)	c/u	1.00		
03	Suministro e instalacion Camaras Domo 4MP, con su fuente de poder (PoE) y soporte techo/pared (ver especificaciones tecnicas)	c/u	38.00		
04	Suministro e instalacion Camaras Bala 4MP, con su fuente de poder (PoE) y soporte techo/pared (ver especificaciones tecnicas)	c/u	16.00		
V	SWITCH, AP, UPS				
01	UPS 1500 VA, SmartPro Interactivo de Onda Sinusoidal (ver especificaciones tecnicas)	c/u	9.00		
02	Acces Point (ver especificaciones tecnicas)	c/u	10.00		
03	Swcith 48-port Gigabit , 4 SFP, Gigabit (ver especificaciones tecnicas)	c/u	7.00		
04	Swcith 24-port Gigabit , 4 SFP, Gigabit (ver especificaciones tecnicas)	c/u	5.00		
H	SISTEMA DE MEGAFONÍA				
I	SISTEMA DE MEGAFONÍA				
01	Sistema de voceo. Según Planos y E.T	Glb	1.00		
02	Parlante de techo. Según Planos y E.T	c/u	247.00		
03	Canalización EMT 3/4". Según Planos y E.T	m	2,764.10		
04	Conductor cableado para parlantes, dúplex #16. Según Planos y E.T	m	4,984.70		
I	OBRAS EXTERIORES				
I	CERCO PERIMETRAL Y PORTONES DE ACCESO				
01	Cerco perimetral gradeado con malla ciclón 8' cal 13.5, rombo de 2" fijado al tubo por varilla lisa 1/4" en todo su perímetro, incluye tubo vertical galvanizado de 2", Gr A, cédula 10, t=2.77 MM, incluye tubo en diagonal galvanizado de 2", Gr A, cédula 10, t=2.77MM a colocarse en cada esquina y tubo horizontal galvanizado de 2" Gr A, cédula 10, t=2.77 MM, incluye arbotante de tubo HoGo de 1 1/2" Gr A, cédula 10, t=2.77 MM y 3 hiladas de alambre de púa calibre #13 t=2.11MM, Incluye pintura fast dry color aluminio en conexiones, tubos verticales, horizontales y arriostres, incluye refuerzo inferior de Cerco Perimetral con Acero # 3 ASTM A-706 @ 0.20 m A/D y tubo inferior galvanizado de 1 1/2" Gr A, cédula 10, t= 2.77. Según planos y E.T.	m	806.00		
02	Portón metálico de acceso vehicular principal a Emergencia (P-01), doble hoja de estructura metálica con acabado de pintura base de resina alquídica oil-red oxide (una mano), seguido de pintura esmalte anticorrosivo de resina alquídica secado rápido, color blanco equivalente o superior. incluye anclajes, herrajes y cerrajes. Según planos y E.T.	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
03	Portón metálico de acceso peatonal (P-02) de una hoja de estructura metálica con acabado de pintura base de resina alquídica oil-red oxide (una mano), seguido de pintura esmalte anticorrosivo de resina alquídica secado rápido, color blanco equivalente o superior. incluye anclajes, herrajes y cerrajes. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
04	Portón metálico de acceso vehicular doble hoja de servicio (P-04) de estructura metálica con acabado de pintura anticorrosivo corrotec brillante color (blanco / 6600), similar o superior, incluye anclajes, herrajes y cerrajes y rotulo "HOSPITAL PEDIÁTRICO DE ESPECIALIDADES LAS SEGOVIAS" con acabado de pintura anticorrosivo corrotec mate color (azul / 6530), similar o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
II	MURO Y FACHADA DE ACCESO				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m	65.00		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	163.93		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m ³	163.93		
03	Escarificación de 20cm debajo del nivel de mejoramiento, conformación y compactación en zapatas, viga asísmica y viga de fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	112.14		
04	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	186.70		
05	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	186.70		
06	Colocación y compactación de mejoramiento con equipo menor de material de sitio (terrazza) estabilizado con 2 bolsas de cemento para losa de concreto reforzado. Incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	30.53		
07	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	108.49		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	2,776.7 2		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	77.48		
010	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	19.39		
030	ESTRUCTURA DE CONCRETO				
01	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	11,323. 36		
02	Formaleta para Vigas y Columnas. Según planos E.T.	m ²	228.25		
03	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	28.89		
040	MAMPOSTERÍA				
01	Pared de mampostería de bloque certificado de 6"x 8"x 16". Según planos y E.T.	m ²	158.79		
02	Pared de mampostería de bloque certificado de 8"x 8"x 16". Según planos y E.T.	m ²	64.27		
050	ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS				
01	Estructura metálica de vigas tipo W, incluye conexiones, anticorrosivo y acabado a base de resina de poliuretano con gran poder cubriente, alta resistencia a la abrasión y secado rápido. Según planos y E.T.	lbs	5,755.9 0		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
02	Estructura metálica de columnas tipo W, incluye conexiones, anticorrosivo y acabado a base de resina de poliuretano con gran poder cubriente, alta resistencia a la abrasión y secado rápido. Según planos y E.T.	lbs	115.32		
03	Losa de techo con sistema covintec t=3" (25 cerchas por panel), losa de concreto de 3,000 psi, mortero de 2,000 psi, bastones de anclaje, accesorios, conexiones, anclajes, y todo lo necesario para su correcta instalación. Según planos y E.T.	m ²	31.00		
04	Suministro, instalación y desinstalación de formaleas especiales, incluye accesorios, barules, puntales. Según planos y E.T.	m ²	31.00		
05	Mortero de nivelación de losa de techo, incluye acabado. Según planos y E.T.	m ²	31.00		
060	PAREDES ESPECIALES				
01	Forro lámina ACM gris metálico de 4 mm, de 1.22 x 2.44 m sobre estructura metálica. Según planos y E.T.	m ²	80.00		
070	ACABADOS				
01	Piqueteo en concreto fresco de vigas y columnas. Según E.T.	m ²	127.03		
02	Jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m	60.00		
03	Repello corriente. Según planos y E.T.	m ²	379.70		
04	Fino corriente. Según planos y E.T.	m ²	379.70		
05	Enchape de piedra plana, familia península para exterior. Según planos y E.T.	m ²	62.16		
080	PISOS				
01	Andenes de concreto simple de 2,500 PSI y 4" de espesor, con acabado escobillado, sisas @1.0 m en ambas direcciones. Incluye sello de juntas y conformación de terreno. Según planos y E.T.	m ²	84.00		
02	Bordillo con cuneta de 4,000 PSI, incluye conformación de terreno. Según planos y E.T.	m	84.00		
090	PUERTAS				
01	Portón metálico de doble hoja de estructura metálica, aplicación de pintura base y anticorrosiva alquídica, lámina negra lisa de 1 mm de espesor incluye pintura, anclajes, herrajes y cerrajes. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
0100	OBRAS MISCELÁNEAS				
01	Texto "HOSPITAL PEDIÁTRICO DE ESPECIALIDADES LAS SEGOVIAS" de PVC reforzado y embasado con acabado pintura automotriz con espesor de 1". Fuente "ARIAL BLACK", altura de 0.25m. Anclados en pared. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
0110	PINTURA				
01	Pintura a base de resina acrílica de alta calidad con características que ayudan a mantener limpia la superficie por mayor tiempo. Es una fórmula mejorada con nanotecnología lo cual le permite manipular partículas tan pequeñas que generan impermeabilidad en el sustrato, haciendo más difícil que el agua penetre. Además contiene biocidas de amplio espectro con un marcado enfoque contra hongos, algas, líquenes y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical. Posee alta resistencia a los rayos UV, por lo que es ideal para la protección y decoración de superficies en exteriores. Cumple con Master Painters Institute MPI #53 (Látex, Flat (MPI Gloss Level 1) y MPI 10 (Látex, Flat (MPI Gloss Level 1)).	m ²	450.00		
0120	JARDINIZACIÓN				
01	Suministro y siembra de Ixora Coccinea (h=0.60m), incluye tierra abonada. Según planos y E.T.	c/u	50.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
02	Suministro y siembra de Lengua de Suegra (DRACAENA TRIFASCIATA), (h=0.40m). Incluye tierra abonada. Según planos y E.T.	c/u	15.00		
03	Suministro y siembra de NOPAL, (h=0.50m). Incluye tierra abonada. Según planos y E.T.	c/u	6.00		
04	Suministro y siembra de AGAVE, (h=0.40m Y 0.60M). Incluye tierra abonada. Según planos y E.T.	c/u	3.00		
05	Suministro y siembra de SANSEVIERA (DRACAENA TRIFASIATA), (h=0.40m). Incluye tierra abonada. Según planos y E.T.	c/u	20.00		
06	Suministro y siembra de CLOROPHYTUM COMOSUM, cintillo (h=0.40m). Incluye tierra abonada. Según planos y E.T.	c/u	20.00		
07	Suministro y siembra de CODIAEUM VARIEGATUM, crotón (h=0.60m). Incluye tierra abonada. Según planos y E.T.	c/u	20.00		
08	Suministro y siembra de CYCAS REVOLUTA, (h=0.60m). Incluye tierra abonada. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
09	Suministro y colocación de grava fina 3/8", incluye suministro y colocación cerca flexible tipo easyflex. Según planos y E.T.	m ²	20.00		
010	Suministro y colocación de piedra laja triturada de diámetro variable entre 1" y 4" (dimensiones no mayores a 15 cm). Según planos y E.T.	m ²	20.00		
0130	ELECTRICIDAD				
01	Alambre THHN calibre #12, UL, 600V, 90°C, según planos	m	300.00		
02	Canalización eléctrica PVC CED 40 Ø 1/2" con sus respectivos accesorios, según planos	m	100.00		
03	Breaker 1x20. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
04	Reflector de piso tipo 120v EDIFICIO 28 W. Según planos y E.T.	c/u	6.00		
05	Reflector de piso 120v Fachada 10 W. Según planos y E.T.	c/u	12.00		
06	Luminaria de redonda de empotrar tipo ojo de buey de 15W 100-240V, 6500K.certificacion UL	c/u	5.00		
III	ESTRUCTURA DE CONCRETO PARA PORTON VEHICULAR DE SERVICIO				
010	OBRAS PRELIMINARES.				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m	9.00		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	16.60		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abastecimiento. Según E.T.	m ³	16.60		
03	Escarificación de 20cm debajo del nivel de mejoramiento, conformación y compactación en zapatas, viga asísmica y viga de fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	10.17		
04	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	14.70		
05	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	14.70		
06	Colocación y compactación de mejoramiento con equipo menor de material de sitio (terrazza) estabilizado con 2 bolsas de cemento para losa de concreto reforzado. Incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	3.10		
07	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	11.60		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	252.00		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	9.00		
010	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	2.00		
030	ESTRUCTURA DE CONCRETO				
01	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	414.10		
02	Formaleta para Vigas y Columnas. Según planos E.T.	m ²	11.00		
03	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	1.00		
040	ACABADOS				
01	Piqueteo en concreto fresco de vigas y columnas. Según E.T.	m ²	11.00		
02	Repello corriente. Según planos y E.T.	m ²	11.00		
03	Fino corriente. Según planos y E.T.	m ²	11.00		
050	PINTURA				
01	Pintura en columnas de concreto de portón con 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica de alta resistencia con acabado mate equivalente o superior. Según planos y E.T. (Incluye jamba de viga corona).	m ²	12.80		
IV	PORTAL DE ACCESO				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y nivelación. Según planos y E.T.	m ²	11.00		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	25.39		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abastecimiento. Según E.T.	m ³	25.39		
03	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	21.29		
04	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	21.29		
05	Escarificación de 20cm debajo del nivel de mejoramiento, conformación y compactación en zapatas, viga asísmica y viga de fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	12.76		
06	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	5.00		
07	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	16.29		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	1,211.10		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	18.52		
010	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	4.10		
011	Placa Base en CM-2 de 10"x10"x3/4" en A-36. Incluye hoyado para base de pernos, pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna, y mortero grout para nivelación de placa. Según planos y E.T.	c/u	4.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
012	Suministro e instalación de pernos de anclaje F1554 GR 36 de 3/4"x12" con tuercas y arandelas, equivalente o superior. Incluye perforación. Según planos y E.T.	c/u	16.00		
030	ESTRUCTURA DE CONCRETO				
01	Acero de refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	366.47		
02	Formaleta para vigas y columnas. Según planos E.T.	m ²	8.60		
03	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	0.94		
040	ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para fachada. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	5,250.21		
02	Forro sobre estructura metálica de fachada de lámina lisa de fibrocemento de 4'X 8' de 20mm de espesor. Equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	50.11		
03	Sellador de techos 2 en1 imprimador elastomérico híbrido 100% acrílico siliconado para techos y paredes de un solo componente, de alto rendimiento, reforzado con fibra (3 manos) y 1 mano de base 100% acrílica concentrada que combina las sobresalientes propiedades de adhesión de un primer con el poder de un sellador en cara superior de portal de acceso. Según planos y E.T. .	m ²	11.00		
050	PINTURA				
01	Pintura en portal de acceso impermeabilizante de gran rendimiento y resistencia a la alcalinidad de partículas de látex hidrofóbicas, resistente a hongos y manchas color (2 manos) y 1 mano de sellador base acrílica con aditivos de alto rendimiento, resistente a la eflorescencia y alcalinidad. Según planos y E.T.	m ²	39.11		
V	CASETA DE VIGILANCIA				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y nivelación. Según planos y E.T.	m ²	6.80		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	10.60		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abastecimiento. Según E.T.	m ³	10.60		
03	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	9.03		
04	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	9.03		
05	Escarificación de 20cm debajo del nivel de mejoramiento, conformación y compactación en zapatas, viga asísmica y viga de fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	10.60		
06	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	4.24		
07	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	4.79		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	949.80		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	7.56		
010	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	1.57		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
030	ESTRUCTURA DE CONCRETO				
01	Acero de refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	635.92		
02	Formaleta para vigas y columnas. Según planos E.T.	m ²	22.91		
03	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	1.53		
040	MAMPOSTERÍA				
01	Pared de mampostería de bloque certificado de 6"x 8"x 16". Según planos y E.T.	m ²	23.54		
050	ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	268.31		
02	Cubierta de lámina de aluminio y zinc ondulada, calibre 24 standard, con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	7.35		
03	Flashing tipo 1 de lámina lisa de aluminio y zinc Cal. 24 D=18". Según Planos y E.T.	m	2.15		
04	Flashing tipo 2 de lámina lisa de aluminio y zinc Cal. 24. D=22". Según Planos y E.T.	m	5.63		
05	Fascia con estructura metálica (1"x1"x1.80mm) y forro de panel de yeso resistente a la humedad con placas de fibra de vidrio de 1/2", h=35cm, con acabado thinset (2 manos). Según planos y E.T.	m	4.30		
06	Marquesina de concreto reforzado de 3,000 PSI, con espesor de 0.10m y refuerzo #3 a cada 0.15m en ambas direcciones. Incluye formaleta, piqueteo, repello corriente, fino corriente y jambas de perímetro de losa. Según planos y E.T.	m ²	2.04		
07	Sellador de techos 2 en1 imprimador elastomérico híbrido 100% acrílico siliconado para techos y paredes de un solo componente, de alto rendimiento, reforzado con fibra (3 manos) y 1 mano de base 100% acrílica concentrada que combina las sobresalientes propiedades de adhesión de un primer con el poder de un sellador en marquesina. Según planos y E.T.	m ²	2.04		
060	ACABADOS				
01	Piqueteo en concreto fresco de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	22.91		
02	Jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m	17.47		
03	Repello corriente. Según planos y E.T.	m ²	19.68		
04	Fino corriente. Según planos y E.T.	m ²	19.68		
070	CIELO RASO				
01	Cielo raso en alero de lámina tabla yeso americana de 1/2" con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m ²	5.65		
02	Cielo raso en alero de lámina tabla yeso americana de 1/2" con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m ²	1.31		
080	PISOS				
01	Conformar terreno para piso. Según planos y E.T.	m ²	5.72		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	0.57		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	0.57		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
04	Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del banco. Según planos y E.T.	m ³	0.57		
05	Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 8 cms. Según planos y E.T.	m ²	5.72		
06	Porcelanato de 0.60mx0.60m PEI-5 (con separadores de 3mm) con porcelana granulada gruesa color gris claro, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	5.72		
07	Rodapié de porcelanato de 0.60mx0.60m PI-5 (con separadores de 3mm) con porcelana granulada gruesa color gris claro, equivalente o superior. H = 15 cm. Según planos y E.T.	m	8.68		
090	MUEBLES Y CARPINTERIA FINA				
01	Mueble M-1 Tipo Estante con estructura de tubos cuadrados de 1 1/4" x 1 1/4" x 2mm. Entrepasos metálicos de lámina negra de 1 mm de espesor con angulares transversales y longitudinales de 2"x2"x1/8". En parte inferior se colocará angular de 4"x4"x1/8" longitudinal y transversalmente. Equivalente o superior. El mueble deberá anclarse a la pared mediante angulares metálicos de 1"x1/8". Incluye acabado automotriz. Según Planos y E.T.	m	1.10		
0100	PUERTAS				
01	Puerta (P03). Puerta de hoja sencilla de tambor con estructura de madera sólida y forro de lámina metálica lisa de 0.70mm, enmasillada, pulida y lijada, con acabado de base anticorrosiva y pintura de secado rápido. Se incluye marcos, molduras y bisagras. Según Planos y E.T. (0.87m x 2.15m)	c/u	1.00		
02	Cerradura cilíndrica de llave y botón para alto tráfico, Grado 2 y acabado cromo satín equivalente o superior. (Cumple y supera la norma ANSI-A156.2). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Tope de puerta de latón fundido solido con parche de goma gris equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
0110	VENTANAS				
01	Ventanas (V01, V02, V03). Ventanas tipo corrediza de aluminio anodizado de 1.20mm y vidrio fijo de 6mm, equivalente o superior. Según Planos y E.T	m ²	3.63		
0120	OBRAS MISCELÁNEAS				
01	Extintor de polvo químico ABC, 20 lbs, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
0130	PINTURA				
01	Pintura de paredes internas nuevas con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alto desempeño, con formulas mejoradas con nanopartículas, antihongos, algas, líquenes y otros organismos que atacan las superficies equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	22.70		
02	Pintura de paredes externas nuevas con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta calidad, antihongos, algas, líquenes y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical, alta resistencia U.V. con formula mejorada de nanotecnología equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T	m ²	32.42		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
03	Pintura de cielo raso con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta calidad, antihongos, algas, líquenes y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical, alta resistencia U.V. con fórmula mejorada de nanotecnología equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	6.95		
04	Pintura en Fascia con pintura de resina acrílica Hidrofóbica con nanopartículas (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	4.30		
VI	PASILLO #01				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y nivelación. Según planos y E.T.	m ²	93.70		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	150.81		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m ³	150.81		
03	Escarificación de 20cm debajo del nivel de mejoramiento, conformación y compactación en zapatas, viga asísmica y viga de fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	111.36		
04	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	139.56		
05	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	139.56		
06	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	64.30		
07	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	75.26		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	2,697.56		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	82.69		
010	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	11.24		
011	Placa Base 10"x10"x1/4" en A-36. Incluye hoyado para pase de pernos, pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de Pedestal, y mortero grout para nivelación de placa. Según planos y E.T.	c/u	20.00		
012	Suministro e instalación de varilla roscada de 5/8" con tuercas y arandelas, equivalente o superior. Incluye perforación. Según planos y E.T.	c/u	80.00		
013	Hacer rosca a varillas de 5/8" de pedestales, incluir tuercas y arandelas de acuerdo a detalle. Según Planos y E.T.	c/u	80.00		
030	ESTRUCTURA DE CONCRETO				
01	Acero de refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	635.78		
02	Formaleta para vigas y columnas. Según planos E.T.	m ²	18.94		
03	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	1.42		
040	MAMPOSTERÍA				
01	Pared de mampostería de bloque certificado de 6"x 8"x 16". Según planos y E.T.	m ²	37.66		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
050	PARDES ESPECIALES				
01	Partición doble cara con lámina de fibrocemento de 10mm, con estructura galvanizada calibre 20 y acabado Basecoat. Incluye jamba de puertas y ventanas. Equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	108.35		
060	ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para Vigas, columnas y perlines de techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	5,473.78		
02	Varillas de 1/2" ASTM A-706 Gr60 con tensor bajo norma DIN 1480 con carga de trabajo mayor a 900 kg. Incluye espárrago M12x250 Gr5 soldado en placa. Según planos y E.T.	m	1,114.27		
02	Cubierta de lámina de aluminio y zinc prepintada troquelada Color blanco. Calibre 24 (0.55mm), con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI). Según Planos y E.T.	m ²	204.77		
03	Aislante Térmico de espuma de polietileno de 10 mm de núcleo de Micro esfera cara aluminio/blanco cumple con las normas (ASTM-C1338, ASTM-C1224, ASTM-C1258), equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	204.77		
04	Placa de anclaje de 8"x8"x3/16" en A-36. Incluye hoyado para base de pernos, pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna, y mortero grout para nivelación de placa. Según planos y E.T.	c/u	10.00		
05	Suministro e instalación de pernos de anclaje SAE Grado 8 de 1/2"x6" con tuercas y arandelas, equivalente o superior. Incluye perforación. Según planos y E.T.	c/u	20.00		
06	Fascia con estructura metálica (1"x1"x1.80mm) y forro de panel de yeso resistente a la humedad con placas de fibra de vidrio de 1/2", h=45cm, con acabado thinset (2 manos). Según planos y E.T.	m	35.75		
070	ACABADOS				
01	Piqueteo en concreto fresco de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	18.94		
02	Repello corriente. Según planos y E.T.	m ²	38.39		
02	Fino corriente. Según planos y E.T.	m ²	38.39		
080	CIELO RASO				
01	Cielo raso de lámina tabla yeso americana con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura galvanizada y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m ²	90.78		
02	Cielo raso en alero de lámina tabla yeso americana con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura galvanizada y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m ²	36.81		
090	PISOS				
01	Conformar terreno para piso. Según planos y E.T.	m ²	101.23		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	10.12		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	10.12		
04	Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del banco. Según planos y E.T.	m ³	10.12		
05	Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 8 cms. Según planos y E.T.	m ²	10.23		
06	Porcelanato de 0.60mx0.60m PEI-5 (con separadores de 3mm) con porcelana granulada gruesa color gris claro, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	101.23		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
0100	PUERTAS				
01	Puerta sencilla de tambor, doble acción con estructura de madera sólida, forro de lámina metálica lisa de 0.70mm. Será enmasillada, pulida y lijada, se pintará con base anticorrosiva + pintura de secado rápido. Incluye marco de madera sólida, bisagras con acabado cromo satín cepillado de 4.5"x4.5" y molduras. Según Planos y E.T. (1.80m x 2.15m)	c/u	1.00		
02	Puerta sencilla de tambor, acción sencilla con estructura de madera sólida, forro de lámina metálica lisa de 0.70mm. Será enmasillada, pulida y lijada, se pintará con base anticorrosiva + pintura de secado rápido. Incluye marco de madera sólida, bisagras con acabado cromo satín cepillado de 4.5"x4.5" y molduras. Según Planos y E.T. (1.07m x 2.15m)	c/u	1.00		
03	Cerradura de manigueta con llave, mecanismo con tambor de pines de acero inoxidable, acabado cromo satinado y certificación ANS/BHMA Grado 3 equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
0110	VENTANAS				
01	Ventanas tipo corrediza con marco de aluminio anodizado de 1.20mm y vidrio fijo de 6mm, equivalente o superior. Según planos y E.T	m ²	12.60		
02	Polarizado de ventanas con película oscura anti raya (5% de visibilidad) equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	12.60		
0120	PINTURA				
01	Pintura de paredes internas nuevas con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alto desempeño, con formulas mejoradas con nanoparticulas, antihongos, algas,liques y otros organismos que atacan las superficies equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	235.51		
02	Pintura de paredes externas nuevas con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta calidad, antihongos, algas,liques y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical, alta resistencia U.V. con formula mejorada de nanotecnología equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T	m ²	110.70		
03	Pintura en Fascia con pintura de resina acrílica Hidrofóbica con nanoparticulas (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	35.75		
04	Pintura de cielo raso con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta calidad, antihongos, algas,liques y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical, alta resistencia U.V. con formula mejorada de nanotecnología equivalente o superior. Según planos y E.T	m ²	127.59		
VII	PASILLO #02				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	12.72		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	20.47		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abudamiento. Según E.T.	m ³	20.47		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
03	Escarificación de 20cm debajo del nivel de mejoramiento, conformación y compactación en zapatas, viga asísmica y viga de fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	15.12		
04	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	18.95		
05	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	18.95		
06	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	8.73		
07	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	10.22		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	366.20		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	11.23		
010	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	1.53		
011	Placa Base 10"x10"x1/4" en A-36. Incluye hoyado para pase de pernos, pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de Pedestal, y mortero grout para nivelación de placa. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
012	Suministro e instalación de varilla roscada de 5/8" con tuercas y arandelas, equivalente o superior. Incluye perforación. Según planos y E.T.	c/u	8.00		
013	Hacer rosca a varillas de 5/8" de pedestales, incluir tuercas y arandelas de acuerdo a detalle. Según Planos y E.T	c/u	8.00		
030	ESTRUCTURA DE CONCRETO				
01	Acero de refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	86.31		
02	Formaleta para vigas y columnas. Según planos E.T.	m ²	2.57		
03	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	0.19		
040	MAMPOSTERÍA				
01	Pared de mampostería de bloque certificado de 6"x 8"x 16". Según planos y E.T.	m ²	5.11		
050	PARDES ESPECIALES				
01	Partición doble cara con lámina de fibrocemento de 10mm, con estructura galvanizada calibre 20 y acabado Basecoat. Incluye jamba de puertas y ventanas. Equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	14.71		
060	ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para Vigas, columnas y perlines de techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	743.07		
02	Varillas de 1/2" ASTM A-706 Gr60 con tensor bajo norma DIN 1480 con carga de trabajo mayor a 900 kg. Incluye espárrago M12x250 Gr5 soldado en placa. Según planos y E.T.	m	11.34		
03	Cubierta de lámina de aluminio y zinc prepintada troquelada Color blanco. Calibre 24 (0.55mm), con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI). Según Planos y E.T.	m ²	18.02		
04	Aislante Térmico de espuma de polietileno de 10 mm de núcleo de Micro esfera cara aluminio/blanco cumple con las normas (ASTM-C1338, ASTM-C1224, ASTM-C1258), equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	18.02		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
05	Placa de anclaje de 8"x8"x3/16" en A-36. Incluye hoyado para base de pernos, pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna, y mortero grout para nivelación de placa. Según planos y E.T.	c/u	1.44		
06	Suministro e instalación de pernos de anclaje SAE Grado 8 de 1/2"x6" con tuercas y arandelas, equivalente o superior. Incluye perforación. Según planos y E.T.	c/u	2.89		
07	Flashing de lámina lisa de aluminio y zinc prepintada color blanco Cal. 26. D=20". Según Planos y E.T.	m	5.30		
08	Fascia con estructura metálica (1"x1"x1.80mm) y forro de panel de yeso resistente a la humedad con placas de fibra de vidrio de 1/2", h=45cm, con acabado thinset (2 manos). Según planos y E.T.	m	5.30		
070	ACABADOS				
01	Piqueteo en concreto fresco de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	2.57		
02	Repello corriente. Según planos y E.T.	m ²	5.21		
02	Fino corriente. Según planos y E.T.	m ²	5.21		
080	CIELO RASO				
01	Cielo raso de lámina tabla yeso americana con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura galvanizada y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m ²	13.02		
02	Cielo raso en alero de lámina tabla yeso americana con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura galvanizada y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m ³	5.33		
090	PISOS				
01	Conformar terreno para piso. Según planos y E.T.	m ²	13.02		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	1.30		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	1.30		
04	Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del banco. Según planos y E.T.	m ³	1.30		
05	Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 8 cms. Según planos y E.T.	m ²	13.02		
06	Porcelanato de 0.60mx0.60m PEI-5 (con separadores de 3mm) con porcelana granulada gruesa color gris claro, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	13.02		
0100	PUERTAS				
01	Puerta sencilla de tambor, acción sencilla con estructura de madera sólida, forro de lámina metálica lisa de 0.70mm. Será enmasillada, pulida y lijada, se pintará con base anticorrosiva + pintura de secado rápido. Incluye marco de madera sólida, bisagras con acabado cromo satín cepillado de 4.5"x4.5" y molduras. Según Planos y E.T. (1.07m x 2.15m)	c/u	1.00		
02	Cerradura de manigueta con llave, mecanismo con tambor de pines de acero inoxidable, acabado cromo satinado y certificación ANS/BHMA Grado 3 equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
0110	VENTANAS				
01	Ventanas tipo corrediza con marco de aluminio anodizado de 1.20mm y vidrio fijo de 6mm, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	1.58		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
02	Polarizado de ventanas con película oscura anti raya (5% de visibilidad) equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	1.58		
0120	PINTURA				
01	Pintura de paredes internas nuevas con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alto desempeño, con formulas mejoradas con nanoparticulas, antihongos, algas,liques y otros organismos que atacan las superficies equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	34.35		
02	Pintura de paredes externas nuevas con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta calidad, antihongos, algas,liques y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical, alta resistencia U.V. con formula mejorada de nanotecnología equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T	m ²	17.08		
03	Pintura en Fascia con pintura de resina acrílica Hidrofóbica con nanoparticulas (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	5.30		
04	Pintura de cielo raso con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta calidad, antihongos, algas,liques y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical, alta resistencia U.V. con formula mejorada de nanotecnología equivalente o superior. Según planos y E.T	m ²	18.35		
VIII	PASILLO #03				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	47.05		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	40.79		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abudamiento. Según E.T.	m ³	40.79		
03	Escarificación de 20cm debajo del nivel de mejoramiento, conformación y compactación en zapatas, viga asísmica y viga de fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	48.07		
04	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	34.65		
05	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	34.35		
06	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	14.50		
07	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	20.15		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	1,488.56		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	40.28		
010	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	6.15		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
011	Placa Base en CM-1 de 10"x10"x3/8" en A-36. Incluye hoyado para base de pernos, pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna, y mortero grout para nivelación de placa. Según planos y E.T.	c/u	10.00		
012	Pernos de varilla roscada de 5/8" x 4" ASTM-A193 GR.B7 con tuercas y arandelas. Según Planos	c/u	40.00		
013	Hacer rosca a varillas de 5/8" de pedestales, incluir tuercas y arandelas de acuerdo a detalle. Según Planos y E.T	c/u	8.00		
030	ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para Vigas, columnas y perlines de techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	15,656.79		
02	Cubierta de lámina de aluminio y zinc prepintada troquelada Color blanco. Calibre 24 (0.55mm), con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI). Según Planos y E.T.	m ²	60.95		
03	Aislante Térmico de espuma de polietileno de 10 mm de núcleo de Micro esfera cara aluminio/blanco cumple con las normas (ASTM-C1338, ASTM-C1224, ASTM-C1258), equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	60.95		
04	Cumbrera de lámina lisa de aluminio y zinc prepintada color blanco Cal. 24 (0.40mm) D=24". Según Planos y E.T.	m	14.69		
05	Fascia con estructura metálica (1"x1"x1.80mm) y forro de panel de yeso resistente a la humedad con placas de fibra de vidrio de 1/2", h=45cm, con acabado thinset (2 manos). Según planos y E.T.	m	39.21		
040	CIELO RASO				
01	Cielo raso de lámina tabla yeso americana con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura galvanizada y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m ²	46.81		
02	Cielo raso en alero de lámina tabla yeso americana con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura galvanizada y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m ²	24.50		
050	PISOS				
01	Conformar terreno para piso. Según planos y E.T.	m ²	47.55		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	4.76		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	4.76		
04	Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del banco. Según planos y E.T.	m ³	4.76		
05	Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 8 cms. Según planos y E.T.	m ²	47.55		
06	Porcelanato antideslizante de 0.60mx0.60m PEI-5 (con separadores de 3mm) con porcelana granulada gruesa color gris claro, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	47.55		
060	PINTURA				
01	Pintura de pedestales con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta calidad, antihongos, algas, líquenes y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical, alta resistencia U.V. con formula mejorada de nanotecnología equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T	m ²	3.24		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
02	Pintura en Fascia con pintura de resina acrílica Hidrofóbica con nanopartículas (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	39.21		
03	Pintura de cielo raso con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta calidad, antihongos, algas, líquenes y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical, alta resistencia U.V. con fórmula mejorada de nanotecnología equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	71.31		
IX	PASILLO #04				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	7.65		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	6.63		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abastecimiento. Según E.T.	m ³	6.63		
03	Escarificación de 20cm debajo del nivel de mejoramiento, conformación y compactación en zapatas, viga asísmica y viga de fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	7.82		
04	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	5.63		
05	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	5.63		
06	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	2.36		
07	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	3.28		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	242.03		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	6.55		
010	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	1.00		
030	ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para Vigas, columnas y perlines de techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	2,545.68		
02	Cubierta de lámina de aluminio y zinc prepintada troquelada Color blanco. Calibre 24 (0.55mm), con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI). Según Planos y E.T.	m ²	11.04		
03	Aislante Térmico de espuma de polietileno de 10 mm de núcleo de Micro esfera cara aluminio/blanco cumple con las normas (ASTM-C1338, ASTM-C1224, ASTM-C1258), equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	11.04		
04	Cumbrera de lámina lisa de aluminio y zinc prepintada color blanco Cal. 24 (0.40mm) D=24". Según Planos y E.T.	m	2.94		
05	Flashing Tipo 2 de lámina prepintada color blanco lisa Cal. 24 G-80. D=18". Según Planos y E.T.	m	3.20		
06	Fascia con estructura metálica (1"x1"x1.80mm) y forro de panel de yeso resistente a la humedad con placas de fibra de vidrio de 1/2", h=45cm, con acabado thinset (2 manos). Según planos y E.T.	m	5.50		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
040	CIELO RASO				
01	Cielo raso de lámina tabla yeso americana con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura galvanizada y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m ²	7.44		
02	Cielo raso en alero de lámina tabla yeso americana con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura galvanizada y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m ²	3.60		
050	PISOS				
01	Conformar terreno para piso. Según planos y E.T.	m ²	7.74		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	0.77		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	0.77		
04	Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del banco. Según planos y E.T.	m ³	0.77		
05	Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 8 cms. Según planos y E.T.	m ²	7.74		
06	Porcelanato antideslizante de 0.60mx0.60m PEI-5 (con separadores de 3mm) con porcelana granulada gruesa color gris claro, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	7.74		
060	PINTURA				
01	Pintura de pedestales con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta calidad, antihongos, algas, líquenes y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical, alta resistencia U.V. con fórmula mejorada de nanotecnología equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	0.72		
02	Pintura en Fascia con pintura de resina acrílica Hidrofóbica con nanopartículas (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	5.50		
03	Pintura de cielo raso con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta calidad, antihongos, algas, líquenes y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical, alta resistencia U.V. con fórmula mejorada de nanotecnología equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	11.04		
X	PASILLO #05				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	35.87		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	57.73		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abastecimiento. Según E.T.	m ³	57.73		
03	Escarificación de 20cm debajo del nivel de mejoramiento, conformación y compactación en zapatas, viga asísmica y viga de fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	42.63		
04	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	53.43		
05	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	53.43		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
06	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	24.62		
07	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	28.81		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	1,032.6 7		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	31.65		
010	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	4.30		
011	Placa Base de 10"x10"x1/4" en A-36. Incluye hoyado para base de pernos, pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna, y mortero grout para nivelación de placa. Según planos y E.T.	c/u	7.00		
012	Suministro e instalación de varilla roscada de 5/8" con tuercas y arandelas, equivalente o superior. Incluye perforación. Según planos y E.T.	c/u	28.00		
013	Hacer rosca a varillas de 5/8" de pedestales, incluir tuercas y arandelas de acuerdo a detalle. Según Planos y E.T	c/u	28.00		
030	ESTRUCTURA DE CONCRETO				
01	Acero de refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	243.39		
02	Formaleta para vigas y columnas. Según planos E.T.	m ²	7.25		
03	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	0.55		
040	MAMPOSTERÍA				
01	Pared de mampostería de bloque certificado de 6"x 8"x 16". Según planos y E.T.	m ²	14.42		
050	PAREDES ESPECIALES				
01	Partición doble cara con lámina de fibrocemento de 10mm, con estructura galvanizada calibre 20 y acabado Basecoat. Equivalente o superior. Incluye jambas de puertas y ventanas. Según planos y E.T.	m ²	41.48		
060	ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para Vigas, columnas y perlines de techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	2,095.4 5		
02	Varillas de 1/2" ASTM A-706 Gr60 con tensor bajo norma DIN 1480 con carga de trabajo mayor a 900 kg. Incluye espárrago M12x250 Gr5 soldado en placa. Según planos y E.T.	m	31.98		
03	Cubierta de lámina de aluminio y zinc prepintada troquelada Color blanco. Calibre 24 (0.55mm), con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI). Según Planos y E.T.	m ²	49.75		
04	Aislante Térmico de espuma de polietileno de 10 mm de núcleo de Micro esfera cara aluminio/blanco cumple con las normas (ASTM-C1338, ASTM-C1224, ASTM-C1258), equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	49.75		
05	Placa de anclaje de 8"x8"x3/16" en A-36. Incluye hoyado para base de pernos, pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna, y mortero grout para nivelación de placa. Según planos y E.T.	c/u	7.00		
06	Suministro e instalación de pernos de anclaje SAE Grado 8 de 1/2"x6" con tuercas y arandelas, equivalente o superior. Incluye perforación. Según planos y E.T.	c/u	8.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
07	Flashing de lámina lisa de aluminio y zinc prepintada color blanco Cal. 26. D=20". Según Planos y E.T.	m	15.82		
08	Fascia con estructura metálica (1"x1"x1.80mm) y forro de panel de yeso resistente a la humedad con placas de fibra de vidrio de 1/2", h=45cm, con acabado thinset (2 manos). Según planos y E.T.	m	21.97		
070	ACABADOS				
01	Piqueteo en concreto fresco de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	7.25		
02	Repello corriente. Según planos y E.T.	m ²	14.70		
03	Fino corriente. Según planos y E.T.	m ²	14.70		
080	CIELO RASO				
01	Cielo raso de lámina tabla yeso americana con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura galvanizada y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m ²	40.46		
02	Cielo raso en alero de lámina tabla yeso americana con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura galvanizada y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m ²	17.70		
090	PISOS				
01	Conformar terreno para piso. Según planos y E.T.	m ²	41.66		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	4.17		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	4.17		
04	Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del banco. Según planos y E.T.	m ³	4.17		
05	Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 8 cms. Según planos y E.T.	m ²	41.66		
06	Porcelanato de 0.60mx0.60m PEI-5 (con separadores de 3mm) color gris claro con porcelana gruesa, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	41.66		
0100	OBRAS MISCELÁNEAS				
01	Protector de camilla PVC, color Ivory, resistente al fuego, manchas, impactos y antibacterial. Cover de vinyl rígido texturizado de alto impacto. Incluye todos los accesorios. Según planos y E.T.	m	6.96		
02	Esquineros de camilla de alto impacto con altura de 4pie, color ivory de 3"x3"x0.1" de espesor con retenedor de aluminio mill finish, incluye todos los accesorios. Según planos y E.T.	c/u	8.00		
0110	VENTANAS				
01	Ventanas tipo corrediza con marco de aluminio anodizado de 1.20mm y vidrio fijo de 6mm, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	7.88		
02	Polarizado de ventanas con película oscura anti raya (5% de visibilidad) equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	7.88		
0120	PINTURA				
01	Pintura de paredes internas nuevas con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alto desempeño, con formulas mejoradas con nanopartículas, antihongos, algas, líquenes y otros organismos que atacan las superficies equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	107.46		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
02	Pintura de paredes externas nuevas con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta calidad, antihongos, algas, líquenes y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical, alta resistencia U.V. con fórmula mejorada de nanotecnología equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	46.34		
03	Pintura de cielo raso con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta calidad, antihongos, algas, líquenes y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical, alta resistencia U.V. con fórmula mejorada de nanotecnología equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	58.16		
04	Pintura en Fascia con pintura de resina acrílica Hidrofóbica con nanopartículas (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	21.97		
XI	PASILLO #06				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	182.60		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	293.89		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abastecimiento. Según E.T.	m ³	293.89		
03	Escarificación de 20cm debajo del nivel de mejoramiento, conformación y compactación en zapatas, viga asísmica y viga de fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	217.02		
04	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	271.97		
05	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	271.97		
06	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	125.31		
07	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	146.66		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	5,256.94		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	161.14		
010	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	21.91		
011	Placa Base de 10"x10"x1/4" en A-36. Incluye hoyado para base de pernos, pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna, y mortero grout para nivelación de placa. Según planos y E.T.	c/u	34.00		
012	Suministro e instalación de varilla roscada de 5/8" con tuercas y arandelas, equivalente o superior. Incluye perforación. Según planos y E.T.	c/u	136.00		
013	Hacer rosca a varillas de 5/8" de pedestales, incluir tuercas y arandelas de acuerdo a detalle. Según Planos y E.T.	c/u	136.00		
030	ESTRUCTURA DE CONCRETO				
01	Acero de refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	1,238.99		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
02	Formaleta para vigas y columnas. Según planos E.T.	m ²	36.91		
03	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	2.78		
040	MAMPOSTERÍA				
01	Pared de mampostería de bloque certificado de 6"x 8"x 16". Según planos y E.T.	m ²	73.38		
050	PAREDES ESPECIALES				
01	Partición doble cara con lámina de fibrocemento de 10mm, con estructura galvanizada calibre 20 y acabado Basecoat. Equivalente o superior. Incluye jamnas de puertas y ventanas. Según planos y E.T.	m ²	73.38		
060	ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para Vigas, columnas y perlines de techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	10,667.14		
02	Varillas de 1/2" ASTM A-706 Gr60 con tensor bajo norma DIN 1480 con carga de trabajo mayor a 900 kg. Incluye espárrago M12x250 Gr5 soldado en placa. Según planos y E.T.	m	162.82		
03	Cubierta de lámina de aluminio y zinc prepintada troquelada Color blanco. Calibre 24 (0.55mm), con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI). Según Planos y E.T.	m ²	234.90		
04	Aislante Térmico de espuma de polietileno de 10 mm de núcleo de Micro esfera cara aluminio/blanco cumple con las normas (ASTM-C1338, ASTM-C1224, ASTM-C1258), equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	234.90		
05	Placa de anclaje de 8"x8"x3/16" en A-36. Incluye hoyado para base de pernos, pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna, y mortero grout para nivelación de placa. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
06	Suministro e instalación de pernos de anclaje SAE Grado 8 de 1/2"x6" con tuercas y arandelas, equivalente o superior. Incluye perforación. Según planos y E.T.	c/u	40.00		
07	Cumbrera de lámina lisa de aluminio y zinc prepintada color blanco Cal. 24 (0.40mm) D=24". Según Planos y E.T.	m	13.67		
08	Flashing de lámina lisa de aluminio y zinc prepintada color blanco Cal. 24. D=20". Según Planos y E.T.	m	6.72		
09	Fascia con estructura metálica (1"x1"x1.80mm) y forro de panel de yeso resistente a la humedad con placas de fibra de vidrio de 1/2", h=45cm, con acabado thinset (2 manos). Según planos y E.T.	m	76.63		
070	ACABADOS				
01	Piqueteo en concreto fresco de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	36.91		
02	Repello corriente. Según planos y E.T.	m ²	74.81		
03	Fino corriente. Según planos y E.T.	m ²	74.81		
080	CIELO RASO				
01	Cielo raso de lámina tabla yeso americana con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura galvanizada y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m ²	181.74		
02	Cielo raso en alero de lámina tabla yeso americana con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura galvanizada y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m ²	70.00		
090	PISOS				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
01	Conformar terreno para piso. Según planos y E.T.	m ²	184.43		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	18.44		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	18.44		
04	Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del banco. Según planos y E.T.	m ³	18.44		
05	Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 8 cms. Según planos y E.T.	m ²	184.43		
06	Porcelanato de 0.60mx0.60m PEI-5 (con separadores de 3mm) color gris claro con porcelana gruesa, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	184.43		
0100	PUERTAS				
01	Puerta doble de tambor, doble acción con estructura de madera sólida, forro de lámina metálica lisa de 0.70mm. Será enmasillada, pulida y lijada, se pintará con base anticorrosiva + pintura de secado rápido. Incluye marco de madera sólida, bisagras con acabado cromo satín cepillado de 4.5"x4.5" y molduras. Según Planos y E.T. (1.80m x 2.15m)	c/u	1.00		
02	Puerta sencilla de tambor, acción sencilla con estructura de madera sólida, forro de lámina metálica lisa de 0.70mm. Será enmasillada, pulida y lijada, se pintará con base anticorrosiva + pintura de secado rápido. Incluye marco de madera sólida, bisagras con acabado cromo satín cepillado de 4.5"x4.5" y molduras. Según Planos y E.T. (1.07m x 2.15m)	c/u	4.00		
03	Cerradura de manigueta con llave, mecanismo con tambor de pines de acero inoxidable, acabado cromo satinado y certificación ANS/BHMA Grado 3 equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	5.00		
0110	VENTANAS				
01	Ventanas tipo corrediza con marco de aluminio anodizado de 1.20mm y vidrio fijo de 6mm, equivalente o superior. Según planos y E.T	m ²	25.20		
02	Polarizado de ventanas con película oscura anti raya (5% de visibilidad) equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	25.20		
0120	OBRAS MISCELÁNEAS				
01	Protector de camilla PVC, color Ivory, resistente al fuego, manchas, impactos y antibacterial. Cover de vinyl rígido texturizado de alto impacto. Incluye todos los accesorios. Según planos y E.T.	m	10.52		
02	Esquineros de camilla de alto impacto con altura de 4pie, color ivory de 3"x3"x0.1" de espesor con retenedor de aluminio mill finish, incluye todos los accesorios. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
0130	PINTURA				
01	Pintura de paredes internas nuevas con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alto desempeño, con formulas mejoradas con nanopartículas, antihongos, algas, líquenes y otros organismos que atacan las superficies equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	535.30		
02	Pintura de paredes externas nuevas con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta calidad, antihongos, algas, líquenes y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical, alta resistencia U.V. con formula mejorada	m ²	247.96		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
	de nanotecnología equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T				
03	Pintura de cielo raso con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta calidad, antihongos, algas, líquenes y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical, alta resistencia U.V. con formula mejorada de nanotecnología equivalente o superior. Según planos y E.T	m ²	251.74		
04	Pintura en Fascia con pintura de resina acrílica Hidrofóbica con nanopartículas (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	76.63		
XII	PASILLO #07				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	25.20		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	40.56		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abastecimiento. Según E.T.	m ³	40.56		
03	Escarificación de 20cm debajo del nivel de mejoramiento, conformación y compactación en zapatas, viga asísmica y viga de fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	29.95		
04	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	37.53		
05	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	37.53		
06	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	17.29		
07	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	20.24		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	725.49		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	22.24		
010	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	3.02		
011	Placa Base de 10"x10"x1/4" en A-36. Incluye hoyado para base de pernos, pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna, y mortero grout para nivelación de placa. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
012	Suministro e instalación de varilla roscada de 5/8" con tuercas y arandelas, equivalente o superior. Incluye perforación. Según planos y E.T.	c/u	16.00		
013	Hacer rosca a varillas de 5/8" de pedestales, incluir tuercas y arandelas de acuerdo a detalle. Según Planos y E.T	c/u	16.00		
030	ESTRUCTURA DE CONCRETO				
01	Acero de refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	170.99		
02	Formaleta para vigas y columnas. Según planos E.T.	m ²	5.09		
03	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	0.38		
040	MAMPOSTERÍA				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
01	Pared de mampostería de bloque certificado de 6"x 8"x 16". Según planos y E.T.	m ²	10.13		
050	PAREDES ESPECIALES				
01	Partición doble cara con lámina de fibrocemento de 10mm, con estructura galvanizada calibre 20 y acabado Basecoat. Equivalente o superior. Incluye jambas de puertas y ventanas. Según planos y E.T.	m ²	29.14		
060	ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para Vigas, columnas y perlines de techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	1,472.14		
02	Varillas de 1/2" ASTM A-706 Gr60 con tensor bajo norma DIN 1480 con carga de trabajo mayor a 900 kg. Incluye espárrago M12x250 Gr5 soldado en placa. Según planos y E.T.	m	299.68		
03	Cubierta de lámina de aluminio y zinc prepintada troquelada Color blanco. Calibre 24 (0.55mm), con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI). Según Planos y E.T.	m ²	38.03		
04	Aislante Térmico de espuma de polietileno de 10 mm de núcleo de Micro esfera cara aluminio/blanco cumple con las normas (ASTM-C1338, ASTM-C1224, ASTM-C1258), equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	38.03		
05	Placa de anclaje de 8"x8"x3/16" en A-36. Incluye hoyado para base de pernos, pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna, y mortero grout para nivelación de placa. Según planos y E.T.	c/u	2.86		
06	Suministro e instalación de pernos de anclaje SAE Grado 8 de 1/2"x6" con tuercas y arandelas, equivalente o superior. Incluye perforación. Según planos y E.T.	c/u	5.72		
07	Cumbrera de lámina lisa de aluminio y zinc prepintada color blanco Cal. 24 (0.40mm) D=24". Según Planos y E.T.	m	9.86		
08	Flashing de lámina lisa de aluminio y zinc prepintada color blanco Cal. 24. D=18". Según Planos y E.T.	m	62.08		
09	Fascia con estructura metálica (1"x1"x1.80mm) y forro de panel de yeso resistente a la humedad con placas de fibra de vidrio de 1/2", h=45cm, con acabado thinset (2 manos). Según planos y E.T.	m	19.72		
070	ACABADOS				
01	Piqueteo en concreto fresco de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	5.09		
02	Repello corriente. Según planos y E.T.	m ²	10.32		
03	Fino corriente. Según planos y E.T.	m ²	10.32		
080	CIELO RASO				
01	Cielo raso de lámina tabla yeso americana con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura galvanizada y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m ²	23.76		
02	Cielo raso en alero de lámina tabla yeso americana con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura galvanizada y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m ²	11.87		
090	PISOS				
01	Conformar terreno para piso. Según planos y E.T.	m ²	24.40		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	2.44		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	2.44		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
04	Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del banco. Según planos y E.T.	m ³	2.44		
05	Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 8 cms. Según planos y E.T.	m ²	24.40		
06	Porcelanato de 0.60mx0.60m PEI-5 (con separadores de 3mm) color gris claro con porcelana gruesa, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	24.40		
0100	VENTANA				
01	Ventana tipo I Ventana corrediza con marco de aluminio anodizado (1.20mm) color acabado natural y vidrio fijo de 6mm claro. Según planos y E.T.	m ²	9.45		
02	Polarizado de ventanas con película oscura anti raya (5% de visibilidad) equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	9.45		
0110	OBRAS MISCELÁNEAS				
01	Protector de camilla PVC, color Ivory, resistente al fuego, manchas, impactos y antibacterial. Cover de vinyl rígido texturizado de alto impacto. Incluye todos los accesorios. Según planos y E.T.	m	27.37		
02	Esquineros de camilla de alto impacto con altura de 4pie, color ivory de 3"x3"x0.1" de espesor con retenedor de aluminio mill finish, incluye todos los accesorios. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
0120	PINTURA				
01	Pintura de paredes internas nuevas con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alto desempeño, con formulas mejoradas con nanoparticulas, antihongos, algas,liques y otros organismos que atacan las superficies equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	54.85		
02	Pintura de paredes externas nuevas con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta calidad, antihongos, algas,liques y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical, alta resistencia U.V. con formula mejorada de nanotecnología equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	54.85		
03	Pintura de cielo raso con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta calidad, antihongos, algas,liques y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical, alta resistencia U.V. con formula mejorada de nanotecnología equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	35.63		
04	Pintura en Fascia con pintura de resina acrílica Hidrofóbica con nanoparticulas (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	19.72		
XIII	PASILLO #08				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	16.04		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	25.82		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m ³	25.82		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
03	Escarificación de 20cm debajo del nivel de mejoramiento, conformación y compactación en zapatas, viga asísmica y viga de fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	19.06		
04	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	23.89		
05	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	23.89		
06	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	11.01		
07	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	12.88		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	461.78		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	14.16		
010	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	1.92		
011	Placa Base de 10"x10"x1/4" en A-36. Incluye hoyado para base de pernos, pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna, y mortero grout para nivelación de placa. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
012	Suministro e instalación de varilla roscada de 5/8" con tuercas y arandelas, equivalente o superior. Incluye perforación. Según planos y E.T.	c/u	8.00		
013	Hacer rosca a varillas de 5/8" de pedestales, incluir tuercas y arandelas de acuerdo a detalle. Según Planos y E.T	c/u	8.00		
030	ESTRUCTURA DE CONCRETO				
01	Acero de refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	108.84		
02	Formaleta para vigas y columnas. Según planos E.T.	m ²	3.24		
03	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	0.24		
040	MAMPOSTERÍA				
01	Pared de mampostería de bloque certificado de 6"x 8"x 16". Según planos y E.T.	m ²	6.45		
050	PAREDES ESPECIALES				
01	Partición doble cara con lámina de fibrocemento de 10mm, con estructura galvanizada calibre 20 y acabado Basecoat. Equivalente o superior. Incluye jambas. Según planos y E.T.	m ²	18.55		
060	ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para Vigas, columnas y perlines de techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	937.03		
02	Varillas de 1/2" ASTM A-706 Gr60 con tensor bajo norma DIN 1480 con carga de trabajo mayor a 900 kg. Incluye espárrago M12x250 Gr5 soldado en placa. Según planos y E.T.	m	14.30		
03	Cubierta de lámina de aluminio y zinc prepintada troquelada Color blanco. Calibre 24 (0.55mm), con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI). Según Planos y E.T.	m ²	23.72		
04	Aislante Térmico de espuma de polietileno de 10 mm de núcleo de Micro esfera cara aluminio/blanco cumple con las normas (ASTM-C1338, ASTM-C1224, ASTM-C1258), equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	23.72		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
05	Placa de anclaje de 8"x8"x3/16" en A-36. Incluye hoyado para base de pernos, pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna, y mortero grout para nivelación de placa. Según planos y E.T.	c/u	1.82		
06	Suministro e instalación de pernos de anclaje SAE Grado 8 de 1/2"x6" con tuercas y arandelas, equivalente o superior. Incluye perforación. Según planos y E.T.	c/u	3.64		
07	Cumbrera de lámina lisa de aluminio y zinc prepintada color blanco Cal. 24 (0.40mm) D=24". Según Planos y E.T.	m	5.21		
08	Flashing de lámina lisa de aluminio y zinc prepintada color blanco Cal. 24. D=18". Según Planos y E.T.	m	9.04		
09	Fascia con estructura metálica (1"x1"x1.80mm) y forro de panel de yeso resistente a la humedad con placas de fibra de vidrio de 1/2", h=45cm, con acabado thinset (2 manos). Según planos y E.T.	m	10.42		
070	ACABADOS				
01	Piqueteo en concreto fresco de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	3.24		
02	Repello corriente. Según planos y E.T.	m ²	6.57		
03	Fino corriente. Según planos y E.T.	m ²	6.57		
080	CIELO RASO				
01	Cielo raso de lámina tabla yeso americana con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura galvanizada y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m ²	16.02		
02	Cielo raso en alero de lámina tabla yeso americana con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura galvanizada y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m ²	6.25		
090	PISOS				
01	Conformar terreno para piso. Según planos y E.T.	m ²	16.17		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	1.62		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	1.62		
04	Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del banco. Según planos y E.T.	m ³	1.62		
05	Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 8 cms. Según planos y E.T.	m ²	16.17		
06	Porcelanato de 0.60mx0.60m PEI-5 (con separadores de 3mm) color gris claro con porcelana gruesa, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	16.17		
0100	VENTANAS				
01	Ventanas tipo corrediza con marco de aluminio anodizado de 1.20mm y vidrio fijo de 6mm, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	3.15		
02	Polarizado de ventanas con película oscura anti raya (5% de visibilidad) equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	3.15		
0110	OBRAS MISCELÁNEAS				
01	Protector de camilla PVC, color Ivory, resistente al fuego, manchas, impactos y antibacterial. Cover de vinyl rígido texturizado de alto impacto. Incluye todos los accesorios. Según planos y E.T.	m	114.22		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
02	Esquineros de camilla de alto impacto con altura de 4pie, color ivory de 3"x3"x0.1" de espesor con retenedor de aluminio mill finish, incluye todos los accesorios. Según planos y E.T.	c/u	11.00		
0120	PINTURA				
01	Pintura de paredes internas nuevas con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alto desempeño, con formulas mejoradas con nanoparticulas, antihongos, algas,liques y otros organismos que atacan las superficies equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	48.12		
02	Pintura de paredes externas nuevas con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta calidad, antihongos, algas,liques y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical, alta resistencia U.V. con formula mejorada de nanotecnología equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	28.87		
03	Pintura de cielo raso con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta calidad, antihongos, algas,liques y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical, alta resistencia U.V. con formula mejorada de nanotecnología equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	22.27		
04	Pintura en Fascia con pintura de resina acrílica Hidrofóbica con nanoparticulas (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	10.42		
XIV	PASILLO #09				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	35.53		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	30.80		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abudamiento. Según E.T.	m ³	30.80		
03	Escarificación de 20cm debajo del nivel de mejoramiento, conformación y compactación en zapatas, viga asísmica y viga de fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	36.30		
04	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	26.16		
05	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	26.16		
06	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	10.95		
07	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	15.21		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	1,124.09		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	30.42		
010	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	4.64		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
011	Placa Base en CM-1 de 10"x10"x3/8" en A-36. Incluye hoyado para base de pernos, pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna, y mortero grout para nivelación de placa. Según planos y E.T.	c/u	7.00		
012	Pernos de varilla roscada de 5/8" x 4" ASTM-A193 GR.B7 con tuercas y arandelas. Según Planos	c/u	28.00		
030	ESTRUCTURA DE CONCRETO				
01	Acero de refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	111.26		
02	Formaleta para vigas y columnas. Según planos E.T.	m ²	4.14		
03	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	0.26		
040	ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para Vigas, columnas y perlines de techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	11,823.29		
02	Cubierta de lámina de aluminio y zinc prepintada troquelada Color blanco. Calibre 24 (0.55mm), con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI). Según Planos y E.T.	m ²	44.63		
03	Aislante Térmico de espuma de polietileno de 10 mm de núcleo de Micro esfera cara aluminio/blanco cumple con las normas (ASTM-C1338, ASTM-C1224, ASTM-C1258), equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	44.63		
04	Flashing tipo 1 de lámina lisa de aluminio y zinc prepintada color blanco Cal. 26. D=20". Según Planos y E.T.	m	6.03		
05	Fascia con estructura metálica (1"x1"x1.80mm) y forro de panel de yeso resistente a la humedad con placas de fibra de vidrio de 1/2", h=45cm, con acabado thinset (2 manos). Según planos y E.T.	m	32.55		
050	ACABADOS				
01	Piqueteo en concreto fresco de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	6.62		
02	Jambas de vigas, columnas y pedestales. Según planos y E.T.	m	20.33		
03	Repello corriente. Según planos y E.T.	m ²	2.62		
04	Fino corriente. Según planos y E.T.	m ²	2.62		
060	CIELO RASO				
01	Cielo raso de lámina tabla yeso americana con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura galvanizada y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m ²	35.55		
02	Cielo raso en alero de lámina tabla yeso americana con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura galvanizada y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m ²	8.88		
070	PISOS				
01	Conformar terreno para piso. Según planos y E.T.	m ²	35.55		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	2.56		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	3.56		
04	Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del banco. Según planos y E.T.	m ³	3.56		
05	Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 8 cms. Según planos y E.T.	m ²	35.55		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
06	Porcelanato antideslizante de 0.60mx0.60m PEI-5 (con separadores de 3mm) con porcelana granulada gruesa color gris claro, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	35.55		
080	PINTURA				
01	Pintura de pedestales con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta calidad, antihongos, algas, líquenes y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical, alta resistencia U.V. con fórmula mejorada de nanotecnología equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	1.80		
01	Pintura en Fascia con pintura de resina acrílica Hidrofóbica con nanopartículas (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	32.55		
02	Pintura de cielo raso con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta calidad, antihongos, algas, líquenes y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical, alta resistencia U.V. con fórmula mejorada de nanotecnología equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	44.43		
XV	PASILLO #10				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	42.94		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	37.23		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abastecimiento. Según E.T.	m ³	37.23		
03	Escarificación de 20cm debajo del nivel de mejoramiento, conformación y compactación en zapatas, viga asísmica y viga de fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	43.87		
04	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	31.62		
05	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	31.62		
06	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	13.23		
07	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	18.39		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	1,358.53		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	36.76		
010	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	5.61		
011	Placa Base en CM-1 de 10"x10"x3/8" en A-36. Incluye hoyado para base de pernos, pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna, y mortero grout para nivelación de placa. Según planos y E.T.	c/u	9.00		
012	Pernos de varilla roscada de 5/8" x 4" ASTM-A193 GR.B7 con tuercas y arandelas. Según Planos	c/u	36.00		
030	ESTRUCTURA DE CONCRETO				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
01	Acero de refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	134.47		
02	Formaleta para vigas y columnas. Según planos E.T.	m ²	5.00		
03	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	0.32		
040	ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para Vigas, columnas y perlines de techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	2,508.48		
02	Cubierta de lámina de aluminio y zinc prepintada troquelada Color blanco. Calibre 24 (0.55mm), con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI). Según Planos y E.T.	m ²	50.30		
03	Aislante Térmico de espuma de polietileno de 10 mm de núcleo de Micro esfera cara aluminio/blanco cumple con las normas (ASTM-C1338, ASTM-C1224, ASTM-C1258), equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	50.30		
04	Flashing tipo 1 de lámina lisa de aluminio y zinc prepintada color blanco Cal. 24. D=20". Según Planos y E.T.	m	14.90		
05	Fascia con estructura metálica (1"x1"x1.80mm) y forro de panel de yeso resistente a la humedad con placas de fibra de vidrio de 1/2", h=45cm, con acabado thinset (2 manos). Según planos y E.T.	m	34.14		
050	ACABADOS				
01	Piqueteo en concreto fresco de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	48.37		
02	Jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m	54.84		
03	Repello corriente. Según planos y E.T.	m ²	113.89		
04	Fino corriente. Según planos y E.T.	m ²	113.89		
060	CIELO RASO				
01	Cielo raso de lámina tabla yeso americana con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura galvanizada y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m ²	40.51		
02	Cielo raso en alero de lámina tabla yeso americana con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura galvanizada y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m ²	9.55		
070	PISOS				
01	Conformar terreno para piso. Según planos y E.T.	m ²	40.51		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	4.05		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	4.05		
04	Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del banco. Según planos y E.T.	m ³	4.05		
05	Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 8 cms. Según planos y E.T.	m ²	40.51		
06	Porcelanato de 0.60mx0.60m PEI-5 (con separadores de 3mm) color gris claro con porcelana gruesa, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	40.51		
080	PINTURA				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
01	Pintura de pedestales con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta calidad, antihongos, algas, líquenes y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical, alta resistencia U.V. con fórmula mejorada de nanotecnología equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T	m ²	1.80		
02	Pintura de cielo raso con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta calidad, antihongos, algas, líquenes y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical, alta resistencia U.V. con fórmula mejorada de nanotecnología equivalente o superior. Según planos y E.T	m ²	50.06		
03	Pintura en Fascia con pintura de resina acrílica Hidrofóbica con nanopartículas (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	34.14		
XVI	PASILLO #11				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	41.58		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	66.92		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abastecimiento. Según E.T.	m ³	66.92		
03	Escarificación de 20cm debajo del nivel de mejoramiento, conformación y compactación en zapatas, viga asísmica y viga de fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	49.42		
04	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	61.93		
05	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	61.93		
06	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	28.53		
07	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	33.40		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	1,197.06		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	36.69		
010	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	4.99		
011	Placa Base de 10"x10"x1/4" en A-36. Incluye hoyado para base de pernos, pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna, y mortero grout para nivelación de placa. Según planos y E.T.	c/u	8.00		
012	Suministro e instalación de varilla roscada de 5/8" con tuercas y arandelas, equivalente o superior. Incluye perforación. Según planos y E.T.	c/u	32.00		
013	Hacer rosca a varillas de 5/8" de pedestales, incluir tuercas y arandelas de acuerdo a detalle. Según Planos y E.T	c/u	32.00		
030	ESTRUCTURA DE CONCRETO				
01	Acero de refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	282.13		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
02	Formaleta para vigas y columnas. Según planos E.T.	m ²	8.40		
03	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	0.63		
040	MAMPOSTERÍA				
01	Pared de mampostería de bloque certificado de 6"x 8"x 16". Según planos y E.T.	m ²	30.19		
050	ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para Vigas, columnas y perlines de techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	2,429.03		
02	Cubierta de lámina de aluminio y zinc prepintada troquelada Color blanco. Calibre 24 (0.55mm), con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI). Según Planos y E.T.	m ²	105.54		
03	Aislante Térmico de espuma de polietileno de 10 mm de núcleo de Micro esfera cara aluminio/blanco cumple con las normas (ASTM-C1338, ASTM-C1224, ASTM-C1258), equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	105.54		
04	Cumbrera de zinc liso prepintada Cal. 24 (0.40mm) G-80. D=24". Según Planos y E.T.	m	12.35		
05	Flashing de lámina prepintada color blanco lisa Cal. 24 G-80. D=20". Según Planos y E.T.	m	17.07		
06	Fascia con estructura metálica (1"x1"x1.80mm) y forro de panel de yeso resistente a la humedad con placas de fibra de vidrio de 1/2", h=45cm, con acabado thinset (2 manos). Según planos y E.T.	m	31.14		
060	ACABADOS				
01	Piqueteo en concreto fresco de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	8.40		
02	Repello corriente. Según planos y E.T.	m ²	17.04		
03	Fino corriente. Según planos y E.T.	m ²	17.04		
070	CIELO RASO				
01	Cielo raso de lámina tabla yeso americana con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura galvanizada y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m ²	41.56		
02	Cielo raso en alero de lámina tabla yeso americana con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura galvanizada y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m ²	12.14		
080	PISOS				
01	Conformar terreno para piso. Según planos y E.T.	m ²	42.94		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	4.29		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	4.29		
04	Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del banco. Según planos y E.T.	m ³	4.29		
05	Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 8 cms. Según planos y E.T.	m ²	42.94		
06	Porcelanato de 0.60mx0.60m PEI-5 (con separadores de 3mm) color gris claro con porcelana gruesa, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	42.94		
090	PUERTAS				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
01	Puerta sencilla de tambor, acción sencilla con estructura de madera sólida, forro de lámina metálica lisa de 0.70mm. Será enmasillada, pulida y lijada, se pintará con base anticorrosiva + pintura de secado rápido. Incluye marco de madera sólida, bisagras con acabado cromo satín cepillado de 4.5"x4.5" y molduras. Según Planos y E.T. (0.87m x 2.15m)	c/u	2.00		
02	Cerradura de manigueta con llave, mecanismo con tambor de pines de acero inoxidable, acabado cromo satinado y certificación ANS/BHMA Grado 3 equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
0100	VENTANAS				
01	Ventanas tipo corrediza con marco de aluminio anodizado de 1.20mm y vidrio fijo de 6mm, equivalente o superior. Según planos y E.T	m ²	4.73		
02	Polarizado de ventanas con película oscura anti raya (5% de visibilidad) equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	4.73		
0110	OBRAS MISCELÁNEAS				
01	Protector de camilla PVC, color Ivory, resistente al fuego, manchas, impactos y antibacterial. Cover de vinyl rígido texturizado de alto impacto. Incluye todos los accesorios. Según planos y E.T.	m	52.54		
02	Esquineros de camilla de alto impacto con altura de 4pie, color ivory de 3"x3"x0.1" de espesor con retenedor de aluminio mill finish, incluye todos los accesorios. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
0120	PINTURA				
01	Pintura de paredes internas nuevas con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alto desempeño, con formulas mejoradas con nanopartículas, antihongos, algas, líquenes y otros organismos que atacan las superficies equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	126.82		
02	Pintura de paredes externas nuevas con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta calidad, antihongos, algas, líquenes y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical, alta resistencia U.V. con formula mejorada de nanotecnología equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T	m ²	52.44		
03	Pintura de cielo raso con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta calidad, antihongos, algas, líquenes y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical, alta resistencia U.V. con formula mejorada de nanotecnología equivalente o superior. Según planos y E.T	m ²	72.72		
04	Pintura en Fascia con pintura de resina acrílica Hidrofóbica con nanopartículas (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	31.14		
05	Pintura de cielo raso con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta calidad, antihongos, algas, líquenes y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical, alta resistencia U.V. con formula mejorada de nanotecnología equivalente o superior. Según planos y E.T	m ²	53.70		
XVII	EDIFICIO DE GASES MEDICINALES				
010	PRELIMINARES				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	75.61		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	88.24		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abudamiento. Según E.T.	m ³	88.24		
03	Escarificación de 20cm debajo del nivel de mejoramiento, conformación y compactación en zapatas, viga asísmica y viga de fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	64.14		
04	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	74.63		
05	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	74.63		
06	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	22.13		
07	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	52.51		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	3,840.24		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos E.T.	m ²	15.75		
010	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	13.61		
030	ESTRUCTURA DE CONCRETO				
01	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	2,291.73		
02	Formaleta para Vigas y Columnas. Según planos E.T.	m ²	43.75		
03	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	5.09		
040	MAMPOSTERIA				
01	Pared de mampostería reforzada de bloque certificado de 6"x8"x16", con refuerzo de varilla corrugada Gr40 (vertical y horizontal # 4 @ 0.41m) y relleno en celdas de concreto fluido de 2,500 psi en el refuerzo vertical. Según planos y E.T.	m ²	151.85		
050	ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	3,230.51		
02	Varillas de 5/8" ASTM A-706 Gr60 con tensor bajo norma DIN 1480 con carga de trabajo mayor a 900 kg. Incluye espárrago M12x250 Gr5 soldado en placa. Según planos y E.T.	m	51.10		
03	Cubierta de lámina de aluminio y zinc troquelada, prepintada color blanco, calibre 26 standard, con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	103.05		
04	Flashing de lámina lisa de aluminio y zinc Cal. 24. D=22". Según Planos y E.T.	m	3.35		
05	Flashing tipo 1 de lámina lisa de aluminio y zinc prepintada color blanco Cal. 26. D=18". Según Planos y E.T.	m	8.25		
06	Cumbrera de lámina lisa de aluminio y zinc prepintada color blanco Cal. 26 (0.40mm) D=24". Según Planos y E.T.	m	12.49		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
07	Fascia con estructura metálica (1"x1"x1.80mm) y forro de panel de yeso resistente a la humedad con placas de fibra de vidrio de 1/2", h=35cm, con acabado thinset (2 manos). Según planos y E.T.	m	33.23		
060	ACABADOS				
01	Piqueteo en concreto fresco de vigas y columnas. Según E.T.	m ²	43.75		
02	Jambas de vigas y columnas. Según E.T.	m	53.70		
03	Repello corriente. Según E.T.	m ²	303.69		
04	Fino corriente. Según E.T.	m ²	303.69		
070	CIELO RASO				
01	Cielo raso de lámina de fibrocemento lisa color blanco de 2'x2' de 4mm de espesor, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	69.11		
02	Cielo raso en alero y pasillo de lámina tabla yeso americana de 1/2" con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m ²	28.24		
080	PISOS				
01	Conformar terreno para piso. Según planos y E.T.	m ²	69.65		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	6.97		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	6.97		
04	Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del banco. Según planos y E.T.	m ³	6.97		
05	Losa de concreto de 3,000 psi y espesor t = 12.5cm con malla electrosoldada 6x6 3/3, con acabado lujado, incluye juntas a cada 1.5m en ambas direcciones con espuma de polietileno y sello de junta de dilatación equivalente o superior, incluye junta de aislamiento en perímetro. Según planos y E.T.	m ²	46.82		
06	Losa de concreto de 4,000 psi y espesor t = 30cm con malla electrosoldada 6x6 3/3, con acabado lujado, incluye juntas a cada 1.5m en ambas direcciones con espuma de polietileno y sello de junta de dilatación equivalente o superior, incluye junta de aislamiento en perímetro. Según planos y E.T.	m ²	22.84		
090	PUERTAS				
01	Puerta doble hoja acción sencilla, de louvers metálicos tipo z de aluminio anodizado color/acabado natural, marco metálico principal de tubo cuadrado 3" x 2" chapa 14 y marco interno de tubo rectangular 1 1/2" x 1" chapa 16, aplicar 1 mano de pintura anticorrosiva a base de resinas sintéticas y pigmentos de aluminio, equivalente o superior. Incluye 4 bisagras industriales para cada hoja. (2.00m x 2.30m). Según planos y E.T.	c/u	2.00		
02	puerta doble hoja acción sencilla, de louvers metálicos tipo z de aluminio anodizado color/acabado natural, marco metálico principal de tubo cuadrado 3" x 2" chapa 14 y marco interno de tubo rectangular 1 1/2" x 1" chapa 16, aplicar 1 mano de pintura anticorrosiva a base de resinas sintéticas y pigmentos de aluminio, equivalente o superior. Incluye 4 bisagras industriales para cada hoja. (2.00m x 3.00m). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Cerradura de parche fabricado en acero para puertas de metal equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	3.00		
0100	VENTANAS				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
04	Ventana de louver tipo z de aluminio anodizado color/acabado natural y marco metálico de tubo cuadrado 2" x 2" chapa 14, aplicar 1 mano de pintura anticorrosiva a base de resinas sintéticas y pigmentos de aluminio, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	24.20		
05	Ventanas tipo corrediza de aluminio anodizado de 1.20mm y vidrio fijo de 6mm, color solar bronce, equivalente o superior. Según Planos y E.T	m ²	14.40		
0110	PINTURA				
01	Pintura de paredes internas nuevas con 1 mano de base de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alto desempeño, con formulas mejoradas con nanopartículas, antihongos, algas, líquenes y otros organismos que atacan las superficies equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	291.55		
02	Pintura de paredes externas nuevas con 1 mano de sellador transparente a base de agua antialcalino. Aplicar 2 manos de pintura de alta lavabilidad, antihongos con partículas nanotecnológicas que generan impermeabilidad, equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	291.55		
03	Pintura de cielo raso en alero con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior color blanco. Aplicar dos manos resina acrílica Hidrofóbica con nanopartículas equivalente o superior. Según planos y E.T	m ²	28.24		
04	Pintura en Fascia con pintura de resina acrílica Hidrofóbica con nanopartículas (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	33.23		
XVIII	LOSA DE TANQUE DE OXIGENO MEDICINAL				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	37.00		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	29.68		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abudamiento. Según E.T.	m ³	29.68		
03	Escarificación de 20cm debajo del nivel de mejoramiento, conformación y compactación en zapatas, viga asísmica y viga de fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	59.36		
04	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	1.23		
05	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	1.23		
06	Colocación y compactación de material de terraza. Incluye cemento dosificado en 2 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	19.57		
07	Colocación y compactación de material de terraza para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	12.50		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	5,093.09		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos E.T.	m ²	34.53		
010	Concreto de 4,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Incluye acabado fino integral. Según planos y E.T.	m ³	16.53		
011	Silla de anclaje de platina A-36 de 4"x4"x1/2". Segun planos y E.T.	c/u	34.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
012	Platina Vertical de acero A-36 de 4"x6"x1/2". Según planos y E.T.	c/u	68.00		
013	Perno de anclaje F1554-55 de 1" L=50 cm.Segun planos y E.T.	c/u	34.00		
014	Placa de 3"x3"x1/2" dos por cada perno. Según planos y E.T.	c/u	68.00		
015	Cerramiento con estructura de tubo galvanizado de 2"x1/8" de espesor, con malla ciclón calibre 13 y varilla lisa #2. Incluye pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	m²	52.00		
016	Puerta de doble hoja de malla ciclón Cal. 13.5 y estructura metálica A-36 de 2"x1/8", incluye pasador, bastones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
XIX	CASETA DE INCINERADOR Y TRITURADOR				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m²	81.45		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m³	54.28		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abastecimiento. Según E.T.	m³	6.05		
03	Escarificación de 20cm debajo del nivel de mejoramiento, conformación y compactación en zapatas, viga asísmica y viga de fundaciones. Según planos y E.T.	m²	64.98		
04	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m³	48.23		
05	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m³	48.23		
06	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Según planos y E.T.	m³	15.42		
07	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m³	32.81		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	1,546.13		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos E.T.	m²	55.10		
010	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m³	6.05		
030	ESTRUCTURA DE CONCRETO				
01	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	928.47		
02	Formaleta para Vigas y Columnas. Según planos E.T.	m²	26.10		
03	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m³	2.15		
040	MAMPOSTERIA				
01	Pared de mampostería de bloque certificado de 6"x 8"x 16". Según planos y E.T.	m²	37.60		
050	ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para vigas y columnas. Incluye arriostres, conexiones, placas bases y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	4,804.67		
02	Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	3,797.87		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
03	Cubierta de lámina de aluminio y zinc ondulada, calibre 24 standard, prepintada color blanco, con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	137.01		
04	Flashing de lámina lisa de aluminio y zinc Cal. 24. D=22". Según Planos y E.T.	m	6.69		
060	ACABADOS				
01	Piqueteo en concreto fresco de vigas y columnas. Según E.T.	m ²	26.10		
02	Jambas de pedestales en alto relieve. Según planos y E.T.	m	28.35		
03	Jamba de viga de remate. Según planos y E.T.	m	43.82		
04	Acabado sisado en paredes de mampostería. Según planos y E.T.	m ²	32.84		
070	PISOS				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	25.73		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m ³	25.73		
03	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	24.52		
04	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	24.52		
05	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de suelo debajo de losas. Según planos y E.T.	m ³	23.54		
06	Colocación y compactación de material de banco para relleno de pisos. Según planos y E.T.	m ³	0.98		
07	Escarificación de 0.20m por debajo del relleno y compactación al 95% proctor estándar. Según planos y E.T.	m ²	112.96		
08	Conformar terreno para pisos según sea necesario obtener los niveles deseados. Según E.T.	m ²	78.48		
09	Losa de concreto simple de 2,500 PSI y espesor de 3", incluye acabado fino integral. Según E.T.	m ²	39.04		
010	Losa de concreto de 3,000 psi, espesor 0.12m, y refuerzo #4@0.15m en ambas direcciones, con acabado fino integral (para incinerador). Incluye junta de contracción. Según planos y E.T.	m ²	33.36		
011	Losa de concreto de 3500 psi de 0.25m de espesor con acero de refuerzo #4 @ 15 cm en ambas direcciones para tanque de combustible. Según planos y E.T.	m ²	2.40		
012	Losa de concreto de 3,000 psi, espesor 0.12m, y refuerzo #3@0.15m en ambas direcciones, con acabado fino integral (para triturador). Incluye junta de contracción. Según planos y E.T.	m ²	3.68		
013	Anden perimetral de 2,500 PSI y espesor de 8 cms con acabado escobillado, incluye conformación y escarificación de 0.20m y compactación al 95% proctor estándar. Según planos y E.T.	m ²	18.33		
014	Rampas de concreto simple de 2,500 PSI y 8 cm de espesor, con acabado escobillado. Según planos y E.T.	m ²	12.52		
080	PUERTAS				
01	Puerta de hoja metálica doble (P/3), de tubo redondo de 2"x1.90 mm y malla ciclón cal 13.5 según diseño, incluye pintura, cerrajes, herrajes y candado Heavy Duty equivalente o superior (2.00mx2.41m). Según planos y E.T.	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
02	Puerta de hoja metálica doble (P/2), de tubo redondo de 2"x1.90 mm y malla ciclón cal 13.5 según diseño, incluye pintura, cerrajes, herrajes y candado Heavy Duty equivalente o superior (2.72mx2.41m). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Puerta de hoja metálica doble (P/3), de tubo redondo de 2"x1.90mm y malla ciclón cal 13.5 según diseño, incluye pintura, cerrajes, herrajes y candado Heavy Duty equivalente o superior (2.40mx2.41m). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
04	Puerta de hoja metálica doble (P/4), de tubo redondo de 2"x1.90 mm y malla ciclón cal 13.5 según diseño, incluye pintura, cerrajes, herrajes y candado Heavy Duty equivalente o superior (2.00mx2.41m). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
090	OBRAS METÁLICAS				
04	Cerramiento con lámina aluminizada troquelada, calibre 26 (0.40mm), con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), color blanco, equivalente o superior a coloralum, incluye pieza esquinera. Según Planos y E.T.	m ²	43.18		
05	Cerramiento con malla ciclón calibre 13.5. Incluye varilla de 1/4", anclajes a elementos metálicos y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	m ²	108.98		
06	Suministro e instalación de tanque metálico de 250 Gln de lámina A-36 con espesor 3/16", incluye pedestales y vigas de concreto reforzado de 3000 psi, tapas metálicas, respiradero, tuberías, válvulas pintura y accesorios. Según planos y E.T.	Glb	1.00		
0100	OBRAS MISCELANEAS				
01	Rótulos elaborados en cinta con vinil adhesivo con laminación líquida 720 DPI pegado en PVC de 3mm full color, de 0.25mX0.40m. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Rótulos elaborados en cinta con vinil adhesivo con laminación líquida 720 DPI pegado en PVC de 3mm full color, de 0.30mX0.40m Según planos y E.T.	c/u	2.00		
03	Rótulos elaborados en cinta con vinil adhesivo con laminación líquida 720 DPI pegado en PVC de 3mm full color, de 0.25mX0.30m. Según planos y E.T.	c/u	5.00		
04	Extintor de CO2, BC, 20 lbs, marca certificada equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
0110	PINTURA				
01	Pintura de paredes con 1 mano de sellador látex de resina acrílica de alta resistencia con acabado mate. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta resistencia, equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	52.55		
XX	FOSA DE CENIZAS				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	9.98		
020	FUNDACIONES Y ESTRUCTURA DE CONCRETO				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	54.98		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abastecimiento. Según E.T.	m ³	49.09		
03	Colocación y compactación de mejoramiento de fundaciones con equipo menor con suelo cemento con material de banco y 2 bolsas de cemento. Incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	5.89		
04	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	23.28		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
05	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	29.17		
06	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	29.17		
07	Escarificación de 20cm debajo del nivel de mejoramiento, conformación y compactación en zapatas, viga asísmica y viga de fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	19.64		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	848.89		
09	Suministro, instalación y desinstalación de formaletas especiales para paredes, incluye barules. Según planos E.T.	m ²	32.45		
010	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros, incluye aditivo tipo sikalite equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ³	6.14		
030	MAMPOSTERIA				
01	Pared de mampostería reforzada de bloque certificado de 6"x 8"x 16", con refuerzo vertical #4@0.20m y refuerzo horizontal #3@0.40m, relleno con sikagrout de 2,500 psi equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	27.24		
040	ACABADOS				
01	Repello Corriente, incluye aditivo tipo sikalite equivalente o superior. Según E.T.	m ²	60.28		
050	OBRAS METÁLICAS				
01	Tapa metálica de 0.60m x 0.60m con lámina negra de 3/16" con pintura anticorrosiva. Incluye angular de 1"x1"x1/16", bisagras, herraje y cerraje. Según detalle de planos y E.T.	c/u	1.00		
060	TUBERÍA DE VENTILACIÓN				
01	Tubo de Ventilación PVC de 2" SDR 17 con accesorios. Según planos y E.T.	m	2.20		
XXI	CASETA DE DESECHOS				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y nivelación. Según planos y E.T.	m ²	29.06		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	39.30		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abudamiento. Según E.T.	m ³	39.30		
03	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	32.37		
04	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	32.37		
05	Escarificación de 20cm debajo del nivel de mejoramiento, conformación y compactación en zapatas, viga asísmica y viga de fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	30.38		
06	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	32.37		
07	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	20.20		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	1,961.24		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	27.80		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
010	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m³	6.93		
011	Placa Base en CM-1 de 10"x10"x1/4" en A-36. Incluye hoyado para base de pernos, pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna, y mortero grout para nivelación de placa. Según planos y E.T.	c/u	14.00		
012	Suministro e instalación de varillas roscadas de anclaje de 5/8"x6" con tuercas y arandelas, equivalente o superior. Incluye perforación. Según planos y E.T.	c/u	112.00		
030	ESTRUCTURA DE CONCRETO				
01	Acero de refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	104.51		
02	Formaleta para vigas y columnas. Según planos E.T.	m²	4.31		
03	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m³	0.35		
040	MAMPOSTERIA				
01	Pared de mampostería de bloque certificado de 6"x 8"x 16". Según planos y E.T.	m²	17.24		
050	ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	2,127.34		
02	Estructura metálica en Acero A-36 para columnas y vigas metálicas de cerramiento. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	1,884.93		
03	Varillas de 5/8" ASTM A-706 Gr60 con tensor bajo norma DIN 1480 con carga de trabajo mayor a 900 kg. Incluye espárrago M12x250 Gr5 soldado en placa. Según planos y E.T.	m	33.96		
04	Cubierta de lámina de aluminio y zinc ondulada, calibre 24 standard, con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m²	48.00		
05	Cumbrera de lámina lisa de aluminio y zinc Cal. 24 (0.40mm) D=24". Según Planos y E.T.	m	7.75		
060	ACABADOS				
01	Piqueteo en concreto fresco de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m²	4.31		
02	Jambas de viga remate. Según planos y E.T.	m	25.42		
03	Jambas de pedestales. Según planos y E.T.	m	10.00		
04	Repello corriente. Según planos y E.T.	m²	26.62		
05	Fino corriente. Según planos y E.T.	m²	26.62		
070	PISOS				
01	Conformar terreno para piso. Según planos y E.T.	m²	24.03		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m³	2.40		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m³	2.40		
04	Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del banco. Según planos y E.T.	m³	2.40		
05	Cascote de 3" de espesor de concreto de 2,500 PSI reforzado con malla electro soldada 6"x6"x6/6. Según planos y E.T.	m²	24.03		
080	OBRAS METÁLICAS				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
01	Puerta de doble hoja de malla ciclón de 8' Cal. 13 y estructura metálica A-36 HoGo de 2"x1/8" x t=3.91 mm, incluye sobre marco de estructura metálica A-36 de 2"x1/8 adosado a columnas metálicas, pasador, bastones y pintura anticorrosiva (2.25.00mx1.90m) . Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Cerramiento de malla ciclón de 8' Cal 13.50 y varilla lisa. Según planos y E.T.	m ²	67.24		
090	PINTURA				
01	Pintura de paredes internas nuevas con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alto desempeño, con formulas mejoradas con nanoparticulas, antihongos, algas, líquenes y otros organismos que atacan las superficies equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	59.55		
XXII	CASETA PARA EQUIPO DE ABLANDADOR # 1 Y CENTRAL DE EQUIPOS				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y nivelación. Según planos y E.T.	m ²	9.92		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	4.44		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m ³	4.44		
03	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	3.89		
04	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	3.90		
05	Escarificación de 20cm debajo del nivel de mejoramiento, conformación y compactación en zapatas, viga asísmica y viga de fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	6.34		
06	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	3.89		
07	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	3.82		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	263.63		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	9.04		
010	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	0.58		
030	ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	466.62		
02	Estructura metálica en Acero galvanizado para columnas. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	419.82		
03	Cubierta de lámina de aluminio y zinc ondulada, calibre 26 standard, con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	19.13		
040	PISOS				
01	Conformar terreno para piso. Según planos y E.T.	m ²	9.92		
02	Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 10 cms de espesor, acabado arenillado. Según E.T.	m ²	9.92		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
03	Anden perimetral de de 2,500 PSI y espesor de 10 cms de espesor, acabado arenillado. Según E.T.	m ²	3.50		
050	OBRAS METÁLICAS				
01	Portón doble con estructura de tubo redondo galvanizado de 2"x1/8" de espesor, con malla ciclón calibre 13.5. Incluye herrajes, cerrajes y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Cerramiento con malla ciclón calibre 13.5 y varilla lisa #2. Incluye anclajes a viga de borde y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	m ²	14.24		
03	Cerramiento con lámina de aluminio y zinc troquelada, calibre 26 (0.40mm) standard, con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	14.69		
XXIII	CASETA PARA EQUIPO DE ABLANDADOR # 2 Y LAVANDERÍA				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y nivelación. Según planos y E.T.	m ²	9.92		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	4.44		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abastecimiento. Según E.T.	m ³	4.44		
03	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	3.89		
04	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	3.90		
05	Escarificación de 20cm debajo del nivel de mejoramiento, conformación y compactación en zapatas, viga asísmica y viga de fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	6.34		
06	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	3.89		
07	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	3.82		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	263.63		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	9.04		
010	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	0.58		
030	ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	466.62		
02	Estructura metálica en Acero galvanizado para columnas. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	419.82		
03	Cubierta de lámina de aluminio y zinc ondulada, calibre 26 standard, con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	19.13		
040	PISOS				
01	Conformar terreno para piso. Según planos y E.T.	m ²	9.92		
02	Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 10 cms de espesor, acabado arenillado. Según E.T.	m ²	9.92		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
03	Anden perimetral de de 2,500 PSI y espesor de 10 cms de espesor, acabado arenillado. Según E.T.	m ²	3.50		
050	OBRAS METÁLICAS				
01	Portón doble con estructura de tubo redondo galvanizado de 2"x1/8" de espesor, con malla ciclón calibre 13.5. Incluye herrajes, cerrajes y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Cerramiento con malla ciclón calibre 13.5 y varilla lisa #2. Incluye anclajes a viga de borde y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	m ²	14.24		
03	Cerramiento con lámina de aluminio y zinc troquelada, calibre 26 (0.40mm) standard, con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	14.69		
XXIV	CASETA GAS PROPANO				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y nivelación. Según planos y E.T.	m ²	5.40		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	1.60		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m ³	1.60		
03	Escarificación de 20cm debajo del nivel de mejoramiento, conformación y compactación en zapatas, viga asísmica y viga de fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	1.44		
04	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	0.44		
05	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	0.44		
06	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	0.44		
07	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	2.88		
08	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	0.16		
030	ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	181.19		
02	Cubierta de lámina de aluminio y zinc ondulada, calibre 24 standard, con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	7.80		
040	PISOS				
01	Conformar terreno para piso. Según planos y E.T.	m ²	4.50		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	0.45		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	0.45		
04	Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del banco. Según planos y E.T.	m ³	0.45		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
05	Losa de concreto de 3,000 psi y espesor t = 4" con malla electrosoldada 6 x 6 - 3/3 con acabado lujado, incluye juntas aserradas de 1/4" en ambas direcciones con sello de junta flexible y plástico a base de poliuretano y cordón cilíndrico de espuma de poliuretano impermeable, barrera de vapor, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	4.50		
050	OBRAS METÁLICAS				
01	Cerramiento con estructura de tubo galvanizado de 2"x1/8" de espesor, con malla ciclón calibre 13 y varilla lisa #2. Incluye pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	m ²	14.84		
02	Puerta de doble hoja de malla ciclón Cal. 13 y estructura metálica A-36 HoGo de 2"x1/8", incluye pasador, bastones y pintura anticorrosiva (2.45mx2.40m). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
060	MISCELANEOS				
01	Extintor Tipo K Modelo 4210 de 25 lbs Marca Guardian Fire, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
XXV	CASETA PARA AMBULANCIA				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	36.08		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	19.94		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abudamiento. Según E.T.	m ³	19.94		
03	Escarificación de 20cm debajo del nivel de mejoramiento, conformación y compactación en zapatas, viga asísmica y viga de fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	21.04		
04	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	19.80		
05	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	19.80		
06	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	5.40		
07	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	14.40		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	756.94		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos E.T.	m ²	23.26		
010	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	3.78		
011	Placa Base 10"x12"x3/8" en A-36. Incluye hoyado para pase de varillas de 5/8" con sus tuercas y arandelas para sujeción, pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna, y mortero grout para nivelación de placa. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
012	Hacer hilos de rosca en varilla 5/8", incluye tuercas y arandelas, equivalente o superior. Longitud de espacio roscado de 4". Según planos y E.T.	c/u	24.00		
030	ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS				
01	Estructura metálica en Acero A-36 columnas. Incluye arriostres, conexiones, placas y pintura anticorrosiva. Incluye acabado de pintura automotriz en baranda de tubo redondo. Según planos y E.T.	lbs	741.20		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
02	Estructura metálica en Acero A-36 para techo, vigas, cerchas y clavadores. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	2,653.29		
03	Varillas de 5/8" ASTM A-706 Gr60 con tensor bajo norma DIN 1480 con carga de trabajo mayor a 900 kg. Incluye templador de 5/8"x8" soldado en placa. Según planos y E.T.	m	28.20		
04	Cubierta de lámina policarbonato Alveolar bronce, de 8mm, fijado a estructura metálica. Perfil base y tapa para unión entre laminas (brett martin) instalación de acuerdo a especificaciones de fábrica. Remate frontal con perfil en "u" fijado a la lámina con tornillo de metal según fabricante (dejar agujeros de drenaje en el perfil "u" en su lado inferior a cada 40 cm). Según planos y E.T.	m ²	51.15		
040	ACABADOS				
01	Piqueteo en concreto Fresco de vigas y columnas. Según E.T.	m ²	1.12		
02	Jambas de pedestales en alto relieve. Según planos y E.T.	m	3.20		
050	PINTURA				
01	Pintura de paredes con 1 mano de sellador látex de resina acrílica de alta resistencia con acabado mate. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta resistencia, equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	1.12		
XXVI	MOBILIARIO URBANO				
01	Rótulo del proyecto metálico con estructura de tubo de 2 1/2"x3/32" y marco de tubo cuadrado de 1"x3/32". Forro de lámina de lisa negra de 0.7mm remachada a tubo cuadrado. Incluye bases de concreto. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Suministro e instalación de Bancas prefabricadas de concreto. Según planos y E.T.	c/u	8.00		
03	Basurero metálico, incluye estructura, tambor y fondo de lamina de acero, bases de concreto y acabado con pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	c/u	10.00		
04	Asta de bandera con base de concreto de 3000 psi reforzado con varilla 3/8" @27 cm ambas direcciones, con 2 tubos de 2" de HoGo Chapa 18 de 3.00 m de altura fijado a la base con platina de 12"x12"x1/4" y atizadores de 9cmx9cmx1/8", incluye pintura anticorrosiva para elementos galvanizados, equivalente o superior. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
05	Suministro e instalación de juegos de mesas redondas con 4 bancas prefabricadas de concreto (diámetro de 1.20m. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
XXVII	ANDENES, CALLES Y PARQUEO				
01	Andenes de concreto simple de 2,500 PSI y 4" de espesor, con acabado escobillado, sisas @1.0 m en ambas direcciones. Incluye sello de juntas y conformación de terreno. Según planos y E.T.	m ²	1,619.33		
02	Bordillo de concreto prefabricado para andenes de 30 cm de alto, 17 cm de ancho, 50 cm de largo, resistencia 2,500 psi, incluye acabado. Según planos y E.T.	m	530.78		
03	Rampas de concreto de 2,500 PSI y 10 cm de espesor con acabado estriado, incluye conformación de terreno, corte y/o relleno con material similar a la terraza. Incluye aletones en el costo unitario. Según planos y E.T.	m ²	106.08		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
04	Plazoleta con concreto de 4" de espesor, 2500 psi con acabado repello y fino tipo martelinado y ladrillo de barro chiltepe tipo pavimento cerámico, dimensiones: 21cmx10cmx5.5cm, porcentaje de absorción <12%, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	436.72		
05	Carpeta de rodamiento con adoquín de 3,500 PSI. Incluye capa de arena de 5 cm y caliche. Incluye vigas de remate transversales y longitudinales de 15cmx45cm. Según planos y E.T.	m ²	6,076.28		
06	Bordillo con cuneta de 4,000 PSI, incluye conformación de terreno. Según planos y E.T.	m	1,136.90		
07	Topes vehiculares de concreto reforzado. Según planos y E.T.	c/u	26.00		
XXVIII	CERRAMIENTO #1 EN PASILLO # 03				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	1.92		
020	FUNDACIONES Y ESTRUCTURA DE CONCRETO				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	20.47		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	20.47		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	19.30		
04	Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abastecimiento. Según E.T.	m ³	19.30		
05	Escarificación de 20cm debajo del nivel de mejoramiento, conformación y compactación en zapatas, viga asísmica y viga de fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	17.78		
06	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	5.34		
07	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	13.96		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	88.99		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	4.51		
010	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	1.17		
030	ESTRUCTURA DE CONCRETO				
01	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	385.53		
02	Formaleta de viga corona. Según planos y E.T.	m ²	14.35		
03	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	0.91		
040	MAMPOSTERÍA				
01	Pared de mampostería de bloque certificado de 6"x 8"x 16". Según planos y E.T.	m ²	5.07		
050	ACABADOS				
01	Piqueteo en concreto fresco de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	22.92		
02	Jambas de vigas, columnas y pedestales. Según planos y E.T.	m	70.44		
03	Repello corriente. Según planos y E.T.	m ²	9.06		
04	Fino corriente. Según planos y E.T.	m ²	9.06		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
060	OBRAS METÁLICAS				
01	Portón doble hoja de tubos metálicos cuadrado de 1"x1"x3/32" cédula 20, a cada 0.15m y marco metálico de tubo redondo de 1 1/2" de diámetro. Incluye pasador, bastones y pintura anticorrosiva (2.60mx1.80m) . Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Cerramiento de tubos metálicos cuadrados de 1"x1"x3/32" cédula 20 a cada 0.15m. Incluye tapones en la parte superior del tubo, pintura anticorrosiva, uniones y anclajes. Según planos y E.T.	m ²	7.37		
03	Cerradura de parche fabricado en acero para puertas de metal equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
070	PINTURA				
071	Pintura de paredes externas nuevas con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta calidad, antihongos, algas, líquenes y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical, alta resistencia U.V. con formula mejorada de nanotecnología equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	28.00		
XXIX	CERRAMIENTO #2 ENTRE ADMINISTRACIÓN Y CONSULTA EXTERNA				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	1.73		
020	FUNDACIONES Y ESTRUCTURA DE CONCRETO				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	18.43		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	18.43		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	17.37		
04	Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m ³	17.37		
05	Escarificación de 20cm debajo del nivel de mejoramiento, conformación y compactación en zapatas, viga asísmica y viga de fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	16.00		
06	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	4.80		
07	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	12.57		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	80.09		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	4.06		
010	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	1.06		
030	ESTRUCTURA DE CONCRETO				
01	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	346.98		
02	Formaleta de viga corona. Según planos y E.T.	m ²	12.91		
03	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	0.82		
040	MAMPOSTERÍA				
01	Pared de mampostería de bloque certificado de 6"x 8"x 16". Según planos y E.T.	m ²	4.57		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
050	ACABADOS				
01	Piqueteo en concreto fresco de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	20.63		
02	Jambas de vigas, columnas y pedestales. Según planos y E.T.	m	63.40		
03	Repello corriente. Según planos y E.T.	m ²	8.16		
04	Fino corriente. Según planos y E.T.	m ²	8.16		
060	OBRAS METÁLICAS				
01	Portón doble hoja de tubos metálicos cuadrado de 1"x1"x3/32" cédula 20, a cada 0.15m y marco metálico de tubo redondo de 1 1/2" de diámetro. Incluye pasador, bastones y pintura anticorrosiva (2.60mx1.80m) . Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Cerramiento de tubos metálicos cuadrados de 1"x1"x3/32" cédula 20 a cada 0.15m. Incluye tapones en la parte superior del tubo, pintura anticorrosiva, uniones y anclajes. Según planos y E.T.	m ²	6.63		
070	PINTURA				
071	Pintura de paredes externas nuevas con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta calidad, antihongos, algas, liquenes y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical, alta resistencia U.V. con formula mejorada de nanotecnología equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	25.20		
XXX	CERRAMIENTO #3 EN PASILLO # 10				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	1.17		
020	FUNDACIONES Y ESTRUCTURA DE CONCRETO				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	12.46		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 33 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	12.46		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 33 km. Según E.T.	m ³	11.75		
04	Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abastecimiento. Según E.T.	m ³	11.75		
05	Escarificación de 20cm debajo del nivel de mejoramiento, conformación y compactación en zapatas, viga asísmica y viga de fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	10.82		
06	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	3.25		
07	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	8.50		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	54.17		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	2.75		
010	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	0.71		
030	ESTRUCTURA DE CONCRETO				
01	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	234.67		
02	Formaleta de viga corona. Según planos y E.T.	m ²	8.73		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
03	Concreto de 3,000 PSI con aditivo acelerante de resistencias y libre de cloruros. Según planos E.T.	m ³	0.55		
040	MAMPOSTERÍA				
01	Pared de mampostería de bloque certificado de 6"x 8"x 16". Según planos y E.T.	m ²	3.09		
050	ACABADOS				
01	Piqueteo en concreto fresco de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	13.95		
02	Jambas de vigas, columnas y pedestales. Según planos y E.T.	m	42.88		
03	Repello corriente. Según planos y E.T.	m ²	5.52		
04	Fino corriente. Según planos y E.T.	m ²	5.52		
060	OBRAS METÁLICAS				
01	Portón doble hoja de tubos metálicos cuadrado de 1"x1"x3/32" cédula 20, a cada 0.15m y marco metálico de tubo redondo de 1 1/2" de diámetro. Incluye pasador, bastones y pintura anticorrosiva (2.60mx1.80m) . Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Cerramiento de tubos metálicos cuadrados de 1"x1"x3/32" cédula 20 a cada 0.15m. Incluye tapones en la parte superior del tubo, pintura anticorrosiva, uniones y anclajes. Según planos y E.T.	m ²	4.48		
070	PINTURA				
071	Pintura de paredes externas nuevas con 1 mano de base de agua de alto cubrimiento y sellado superior antialcalino color blanco. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta calidad, antihongos, algas, líquenes y otros organismos que atacan las superficies en clima tropical, alta resistencia U.V. con formula mejorada de nanotecnología equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	17.04		
XXXI	CERRAMIENTO #4 ENTRE HOSPITALIZACIÓN #2 Y SERVICIOS GENERALES				
010	OBRAS METÁLICAS				
01	Portón metálico tipo verja de tubo cuadrado de 1-1/2"x1/8", con forro de malla expandida de 3 mm de espesor y rombo 3/4". Incluye base de resina alquídica y 2 manos de pintura anticorrosiva de resina de secado rápido y bastones. Según planos y E.T. (1.07mx2.15m)	c/u	2.00		
02	Cerramiento metálico, de tubo cuadrado de 1 1/2" x 1 1/2"x2.38mm de espesor, con pintura base de resina alquídica y 2 manos de pintura anticorrosiva de resina de secado rápido equivalente o superior, con malla expandida tipo rombo de 3/4 ", espesor de 3 mm.	m ²	31.50		
XXXII	SEÑALIZACIÓN VIAL				
010	SEÑALIZACIÓN VERTICAL				
01	Suministro e Instalación de Rótulo para señalamiento de "ALTO", con forma octogonal de 76.2 cm x 76.2 cm y flecha 1 VÍA de 30cm x 90 cm, elaborado en lámina galvanizada calibre N°14 con acabado de acuerdo a plano. Tubo galvanizado de 1-1/2". Incluye anclaje. Según plano.	c/u	2.00		
02	Suministro e Instalación de Rótulo para señalamiento de "VELOCIDAD MÁXIMA 20 KPH" de 61 cm x 91.4 cm, elaborado en lámina galvanizada calibre N°14 con acabado de acuerdo a plano. Tubo galvanizado de 1-1/2". Incluye anclaje. Según plano.	c/u	4.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
03	Suministro e Instalación de Rótulo para señalamiento de "CEDA EL PASO", con forma triangular de 70 cm x 70 cm, elaborado en lámina galvanizada calibre N°14 con acabado de acuerdo a plano. Tubo galvanizado de 1-1/2". Incluye anclaje. Según plano.	c/u	4.00		
04	Suministro e Instalación de Rótulo para señalamiento de "ZONA DE CARGA Y DESCARGA" de 61 cm x 91.40 cm, elaborado en lámina galvanizada calibre N°14 con acabado de acuerdo a plano. Tubo galvanizado de 1-1/2". Incluye anclaje. Según plano.	c/u	1.00		
05	Suministro e Instalación de Rótulo para señalamiento de "CRUCE PEATONAL" de 76.2 cm x 76.2 cm, elaborado en lámina galvanizada calibre N°14 con acabado de acuerdo a plano. Tubo galvanizado de 1-1/2". Incluye anclaje. Según plano.	c/u	6.00		
020	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL				
01	Pintura de alto tráfico para línea continua (color amarilla). Según planos y E.T	m	931.09		
02	Pintura de alto tráfico para línea continua (color blanca). Según planos y E.T	m	1,136.89		
03	Pintura de alto tráfico para flechas direccionales sencillas. Según planos y E.T	c/u	17.00		
04	Pintura de alto tráfico para flechas direccionales dobles. Según planos y E.T	c/u	14.00		
05	Pintura de alto tráfico para flechas direccionales triple. Según planos y E.T	c/u	4.00		
06	Pintura de alto tráfico para señalización de RETENIDAS. Según planos y E.T.	m²	12.00		
07	Pintura de alto tráfico para señalización de palabra "ALTO" en pavimento. Según planos y E.T.	m²	7.50		
08	Pintura de alto tráfico para señalización de palabra "CEDA" en pavimento. Según planos y E.T.	m²	14.00		
09	Pintura de alto tráfico para señalización de paso peatonal en pavimento. Según planos y E.T.	m²	14.70		
010	Pintura de alto tráfico para señalización de CEBREADO EN ISLAS. Según planos y E.T.	m²	83.00		
011	Pintura de alto tráfico para señalización de PICTOGRAMAS PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD, aplicada en rampas de accesos y espacios de estacionamiento. Según planos y E.T.	m²	25.00		
XXXIII	PAISAJISMO				
01	Suministro y siembra de ARAUCARIA (h=1.20m), incluye tierra abonada. Según planos y E.T.	c/u	15.00		
02	Suministro y siembra de CORONA DE CRISTO, (h=0.30m). Incluye tierra abonada. Según planos y E.T.	c/u	20.00		
03	Suministro y siembra de CYCAS REVOLUTA, (h=0.60m). Incluye tierra abonada. Según planos y E.T.	c/u	5.00		
04	Suministro y siembra de FOSFORITO, (h=0.60m). Incluye tierra abonada. Según planos y E.T.	c/u	120.00		
05	Suministro y siembra de PALMERA ROJA (CYRTOSTACHYS RENDA), (h=1.50m). Incluye tierra abonada. Según planos y E.T.	c/u	6.00		
06	Suministro y siembra de PALMERA ROBELIANA, (h=1.50m). Incluye tierra abonada. Según planos y E.T.	c/u	40.00		
07	Suministro y siembra de SABILA, (h=0.50m). Incluye tierra abonada. Según planos y E.T.	c/u	15.00		
08	Suministro y siembra de SANSEVIERA (DRACAENA TRIFASIATA), (h=0.40m). Incluye tierra abonada. Según planos y E.T.	c/u	200.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
09	Suministro y siembra de AGAVE, (h=0.40m Y 0.60M). Incluye tierra abonada. Según planos y E.T.	c/u	40.00		
010	Suministro y siembra de SACUANJOCHÉ, (h= 0.90M). Incluye tierra abonada. Según planos y E.T.	c/u	15.00		
011	Suministro y siembra de MADROÑO, (h= 1,50M). Incluye tierra abonada. Según planos y E.T.	c/u	10.00		
012	Suministro y siembra de GINGERS, (h=0.60m). Incluye tierra abonada. Según planos y E.T.	c/u	25.00		
013	Suministro y siembra de GENCIANAS ROJAS (45CM), según planos y E.T.	c/u	55.00		
014	Suministro y siembra de IXORAS AMARILLAS (45CM), según planos y E.T.	c/u	80.00		
015	Suministro y siembra de CHICHICASTÉ MONTAÑERO (50CM), según planos y E.T.	c/u	50.00		
016	Suministro y siembra de ARCOIRIS (30CM), según planos y E.T.	c/u	20.00		
017	Suministro y siembra de Grama Zoysa japónica en alfombra o bloques. Incluye tierra abonada. Según planos y E.T.	m ²	700.00		
018	Suministro y colocación de grava fina 3/8", incluye suministro y colocación cerca flexible tipo easyflex. Según planos y E.T.	m ²	400.00		
019	Suministro y colocación de piedra laja triturada de diámetro variable entre 1" y 4" (dimensiones no mayores a 15 cm). Según planos y E.T.	m ²	50.00		
020	Sendero con huellas de concreto simple con formas irregulares y textura tipo roca, espesor=2" según planos y E.T.	m ²	15.00		
021	Suministro y colocación de piedra bolón de diámetro máximo de 15cm, incluye suministro y colocación cerca flexible tipo easyflex. Según planos y E.T.	m ²	60.00		
XXXIV	PARQUEO PARA PERSONAL MÉDICO				
010	ANDENES, CALLES Y PARQUEO				
01	Andenes de concreto simple de 2,500 PSI y 4" de espesor, con acabado escobillado, sisas @1.0 m en ambas direcciones. Incluye sello de juntas y conformación de terreno. Según planos y E.T.	m ²	166.57		
02	Carpeta de rodamiento con adoquín de 3,500 PSI. Incluye capa de arena de 5 cm y caliche. Incluye vigas de remate transversales y longitudinales de 15cmx45cm. Según planos y E.T.	m ²	6,076.28		
03	Bordillo con cuneta de 4,000 PSI, incluye conformación de terreno. Según planos y E.T.	m	1,044.11		
04	Topes vehiculares de concreto reforzado. Según planos y E.T.	c/u	26.00		
020	SEÑALIZACIÓN VIAL HORIZONTAL				
01	Pintura de alto tráfico para línea continua (color amarilla). Según planos y E.T.	m	194.00		
02	Pintura de alto tráfico para línea continua (color blanca). Según planos y E.T.	m	211.23		
03	Pintura de alto tráfico para flechas direccionales sencillas. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
XXXV	LIMPIEZA FINAL				
01	Limpieza Final y Entrega del Proyecto. Según planos y E.T.	Glb	1.00		
COSTOS DIRECTOS (A)					
COSTOS INDIRECTOS (B)					

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTI DAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
	ADMINISTRACIÓN Y UTILIDADES (C)= (A*%)				
	SUB TOTAL (D)= (A+B+C)				
	IMPUESTOS IVA (E)= (D*15%)				
	TOTAL DE COSTOS (F)= (D+E)				

673

PLANOS

El Oferente deberá presentar una memoria USB en la División General de Adquisiciones para copiar el contenido de los planos del proyecto.

K. MODELO DE CONTRATO

CONTRATO DE OBRAS (COSTOS UNITARIOS)

CONTRATACIÓN SIMPLIFICADA No. CS-17-10-2025

"CONSTRUCCIÓN DEL HOSPITAL PEDIATRICO "LAS SEGOVIAS".

CONTRATO

No. xxxxxxxxxxxx

674

Nosotros: (REPRESENTANTE LEGAL POR EL CONTRATANTE y XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX (REPRESENTANTE LEGAL POR EL CONTRATISTA), hemos convenido en celebrar como al efecto celebramos, un Contrato para la realización de obras, sujeto a las siguientes cláusulas:

PRIMERA: REPRESENTACIÓN.

DATOS DE EL REPRESENTANTE LEGAL (DCTOS. DE ACREDITACION).

DOCUMENTOS DE ACREDITACION DE EL CONTRATISTA.

SEGUNDA: OBJETO DEL CONTRATO.

El presente contrato tiene por objeto establecer las bases y condiciones y demás estipulaciones legales, para que **El Contratista, XXXXXXXXXXXX**, efectúe para El **Contratante**, la Obra: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX; adjudicado como consecuencia del Proceso XXXXXXXXXXXXXXXX, en base a las siguientes Cláusulas:

TERCERA: IDIOMA.

Este Contrato está redactado en idioma español, por lo que este idioma prevalecerá para la interpretación del mismo. Toda la correspondencia y otros documentos relativos al Contrato que intercambien las partes serán redactados en este mismo idioma.

CUARTA: DEFINICIONES.

Los siguientes términos y expresiones tendrán el siguiente significado que se indica a continuación:

- Ministerio de Salud:** Es la Entidad Contratante dueña de la obra (s).
- El Contratista:** Persona natural o jurídica, pública o privada a quien se le encarga ejecutar determinadas obras, relacionadas con una materia en la cual tiene experiencia y conocimientos especializados.
- El Contrato:** Es el convenio celebrado entre la Entidad Contratante y el Contratista.
- Tipo de contrato:** Este contrato es del tipo (Costos unitarios)
- El Precio del Contrato:** Es el monto pagadero al Contratista de conformidad a lo convenido por el debido y total cumplimiento de sus obligaciones contractuales.
- Planos Constructivos:** Son los diseños técnicos y constructivos preparados para la correcta ejecución de las obras y que forman parte de este contrato.
- Bitácora:** Libro de Registro en original y tres copias, en donde se anotarán las observaciones, recomendaciones, cambios e instrucciones técnicas y administrativas relacionadas al proyecto para darle seguimiento y control a la obra.

- h) **Sitio de la obra:** Es el lugar o lugares donde se ejecutarán las obras objeto de este contrato.
- i) **Supervisor:** Es quien representa al Contratante en todas las etapas de ejecución y construcción de la obra. Será el enlace entre el Contratante.
- j) **Documento de solicitud de oferta:** Es el documento mediante el cual **El Contratante**, establece las condiciones y normas de contratación técnicas y administrativas.
- k) **Permuta:** Intercambio de una actividad por otra, sin modificación del monto contractual.
- l) **Órdenes de Cambio:** Documento técnico, debidamente justificado que permite el aumento o disminución, de volumen, monto o plazo, estipulados en el Contrato.
- m) **Seguridad Aceptable:** Se deberá entender como seguridad aceptable que el Contratista no tenga litigios o demandas pendientes derivadas de este contrato.
- n) **Retenciones de Pago:** Es el monto que por cada pago se le retiene al contratista de acuerdo al porcentaje definido en el contrato.
- o) **Adenda o Adendum:** Es la modificación que se realiza de forma unilateral por parte del contratante o bilateral entre las partes, al contrato original. –
- p) **Balance de obras:** Es el documento de seguimiento del control de ejecución física y financiera del Proyecto. Da a conocer si la obra presenta ahorro o incremento en cada una de sus etapas y actividades, mediante la cuantificación de datos reales de ejecución.

QUINTA: DOCUMENTOS INTEGRANTES DEL CONTRATO.

Se consideran partes integrantes de El CONTRATO., se leerán en forma conjunta y tendrán igual fuerza obligatoria en cada una de sus disposiciones los siguientes documentos:

- a) Resolución Ministerial de Adjudicación
- b) Oferta
- c) Especificaciones técnicas
- d) Planos
- e) Propuesta Técnica:
 - ✓ Programa físico – Financiero en Microsoft excel
- f) Pliego de Bases y Condiciones
- g) Libro de Bitácora
- h) Informes y correspondencia de Supervisión de Obra
- i) Correspondencia entre las partes Contratantes,
- j) Balance de obra
- k) Adendum que se suscriban al presente Contrato las cuales prevalecen sobre las cláusulas generales

- l) Acta de recepción sustancial
- m) Acta de recepción final
- n) Plan de Manejo el COVID19

SEXTA: PRECEDENCIA.

Las estipulaciones contenidas en **El Contrato**, prevalecerán, sobre los documentos integrantes del mismo.

Todos los documentos integrantes del Contrato y las estipulaciones de éste, se complementan entre sí, de manera que lo que aparece en uno debe tenerse como expresado en todo, lo que corresponda. Solamente en caso de contradicción o divergencia, o vacíos, deberá solicitarse aclaración a **El Contratante** o sus representantes, cuya interpretación prevalecerá, la que hará mediante un análisis de conjunto del Contrato con los documentos que forman parte integral del mismo.

SEPTIMA: PLANOS, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS y ALCANCES.

Las obras de construcción objeto de este contrato, deberán construirse y ajustarse a las Especificaciones Técnicas y Alcances, que forman parte de este contrato.

OCTAVA: OBLIGACIONES Y ATRIBUCIONES DE EL CONTRATISTA:

El Contratista está obligado a estudiar los documentos del Contrato descritos en la cláusula Cuarta y, durante la etapa de preguntas y respuestas previo a la presentación de ofertas, **El Contratista** deberá evacuar cualquier duda que surgiere producto de contradicciones entre los documentos del Contrato u omisiones que pudiese haber en uno o más de ellos respecto al resto de documentos descritos en la cláusula Cuarta o entre estos y los procedimientos correctos del proceso constructivo. De no hacerlo se entenderá que al momento de presentar su oferta ésta contempla e incluye en sus costos la solución adecuada a dichas contradicciones en beneficio de la obra, de acuerdo a los intereses del **Contratante** y a la buena práctica de la ingeniería. Estableciendo como obligaciones y atribuciones del Contratista, los siguientes:

- a) **Planos:** Según el caso **El Contratista** preparará y elaborará por su cuenta planos que indiquen con claridad y detalle, el estado final de las construcciones que señalen los cambios ocurridos durante la ejecución de la obra. - Estos planos deberán ser entregados al **El Contratante** en un plazo de diez (10) días después de firmada el Acta de Recepción definitiva de la obra. Una vez llenado este requisito se le hará efectivo el pago final. En aquellos casos que las obras lo requieran, **El Contratista** deberá preparar y presentar para la aprobación de la supervisión, los planos de taller necesarios para todo trabajo que este último crea conveniente detallar para una mejor interpretación. Estos planos deberán ser entregados con la debida anticipación para permitir su revisión y no causar atrasos en la obra.
- b) **Programa de ejecución física - financiera, plan de importación, listado de materiales, Programa de recursos humanos:** **El Contratista** presentará tres (3) días después de la reunión de pre construcción, el programa de ejecución física, financiera, plan de importación, listado de materiales y el programa de recursos humanos, **los cuales deberán ser actualizados y entregado cada vez que lo solicite el Contratante**, para su aprobación. El programa de ejecución física debe indicar las fechas de inicio y finalización de las etapas y sub-etapas de ejecución, en que se ha presentado la obra, así como sus porcentajes de avances y cantidades a ejecutar por mes, desglosado por concepto de etapas y periodos de tiempo, elaborado en diagrama de barras de Gantt. El programa de ejecución financiera deberá indicar los valores estimados que **El Contratista** presentará en sus solicitudes de pago, desglosado por concepto de etapas, sub-etapas y periodos de tiempo. De igual manera presentará un plan de importaciones y un listado de materiales a utilizar por cada actividad indicando sus cantidades y especificaciones, así como también un consolidado del material por todas las obras y un programa de recursos humanos a emplear en la obra(s).-

- c) **Documentos de contrato y bitácora en el sitio de la obra:** **El Contratista** deberá mantener en el lugar de la obra en todo tiempo, una copia de los documentos del presente contrato. **El Contratista**, deberá proveer un libro de Bitácora. Este Libro de Registro dispondrá de una hoja original y tres copias de la misma, en donde se anotarán las observaciones, recomendaciones, cambios e instrucciones técnicas y administrativas, relacionadas al proyecto, en letra clara y legible, para darle seguimiento y control a la obra. La Bitácora deberá permanecer en la obra y entregarse al Contratante toda vez que le sea requerido. Toda instrucción, comunicación u otro tipo de anotación escritas en él, deberá ser considerada de carácter oficial y tendrá la misma formalidad que correo electrónico o carta. Este libro deberá entregarse al **El Contratante** una vez finalizada la obra. -
- d) **Muestras:** **El Contratista** suplirá al Supervisor todas las muestras que se le requieran. Los trabajos deberán hacerse de acuerdo con las muestras aprobadas, los gastos que se incurran por las muestras solicitadas serán asumidas por **El Contratista** en su totalidad. -
- e) **Materiales, mano de obra y otros:** Será responsabilidad de **El Contratista** suministrarse hasta el lugar de las obras a realizar, los servicios de agua y energía eléctrica; el consumo por estos servicios será pagados por su propia cuenta. **El Contratista** proveerá y pagará por su cuenta todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo, transporte y todas las facilidades necesarias de todo tipo para la ejecución y terminación de los trabajos. Los materiales a emplear serán nuevos y acordes con las especificaciones técnicas, y la mano de obra será de primera calidad. **El Contratista** hará observar disciplina y orden entre sus empleados y no empleará en el trabajo, a personas no aptas o no competentes para los trabajos a efectuar. **El Contratista** removerá de la obra a cualquier empleado o subcontratista cuando el Supervisor lo estimare conveniente y lo solicite por escrito, en los casos que el empleado o subcontratista faltase a los preceptos generales del decoro, cortesía y disciplina en sus relaciones con las autoridades y personas que tengan derecho de estar en la obra. En los casos que **El Contratista** no supla el equipo adecuado y suficiente para la ejecución de la obra, y la calidad de los trabajos no sea de acuerdo a lo especificado, **El Contratante** retendrá el pago por avalúo periódico y correspondiente o en su defecto suspender el trabajo hasta que se corrija el reclamo. **El Contratista** deberá suministrar al **El Contratante** para su aprobación la información completa sobre los materiales y artículos que contempla incorporar en la obra. -
- f) **Reglamentos, leyes y regulaciones:** **El Contratista** deberá estar informado y cumplir con todas las leyes, ordenanzas y reglamentos relacionados con la ejecución del trabajo descrito en los documentos del contrato. - Es entendido que **El Contratante**, es la Institución encargada de la ejecución del contrato, pero existen otras Instituciones del Gobierno de la República de Nicaragua que tendrán relación con éste (Licencias, Permisos y otros). Por lo tanto, **El Contratista** deberá conocer y cumplir los trámites, impuestos, permisos y regulaciones establecidas en cada una de las otras dependencias gubernamentales, incluyendo los gastos incurridos por estos trámites y regulaciones en su oferta Técnico Económica. Correrá por cuenta de **El Contratista** todos los impuestos que graven a los materiales, equipos, mano de obra y otros decretados por el Gobierno de la República. No se reconocerá ninguna variación en el monto del contrato a causa de impuesto alguno que graven al **El Contratista** por causa de la obra. - No se aceptan excusas por malos entendidos o ignorancia de parte del **El Contratista**, con el objeto de modificar el contrato en ninguna de sus condiciones.
- g) **Protección del trabajo y de la propiedad:** **El Contratista** continuamente mantendrá protección adecuada de todo su trabajo, contra daños y protegerá los bienes de **El Contratante** contra perjuicios y pérdidas que se originen en conexión con la ejecución del contrato.- **El Contratista**, deberá reparar o reponer cualquier daño o pérdida, exceptuando aquellas que sean debidas a errores de los documentos de contrato o causadas por empleados adyacentes, tal y como lo exigen las leyes y los documentos de contrato.- **El Contratista**, tomará todas las precauciones y medidas necesarias para la seguridad de sus empleados y cumplirá con

todas las estipulaciones aplicables de las leyes de seguridad y códigos para prevenir accidentes o daños a personas en o alrededor del trabajo. **El Contratista** suministrará las protecciones, dispositivos de seguridad y equipos protectores, tomará todas las medidas que la supervisión juzgue conveniente para proteger la vida y la salud de los empleados y del público.- **El Contratista**, deberá llevar un registro completo de los accidentes que sobrevengan y tengan lugar durante el curso de los trabajos comprendidos en el contrato, de los cuales resulten muertes, lesionados o daños que requieran atención médica o causen pérdidas de tiempo en el trabajo.- En los casos de emergencia que afecten la seguridad de las vidas, del trabajo o de la propiedad, el Contratista podrá actuar según su criterio sin esperar instrucciones especiales del Supervisor a fin de prevenir cualquier pérdida o daño.-

- h) **Supervisión y acceso al trabajo:** En todo momento **El Contratista**, deberá permitir el acceso al trabajo a los representantes de **El Contratante**, y dará facilidades para la Supervisión de los trabajos. El Supervisor podrá requerir el examen de los trabajos ya terminados por medio de destrucción parcial de los mismos, debiendo **El Contratista** suministrar todas las facilidades para tal efecto. Si se encuentra que los trabajos están defectuosos o no se ajustan a lo prescrito ya por causas imputables al **El Contratista** o al subcontratista, correrán por cuenta de **El Contratista** los gastos de la destrucción del trabajo y las reparaciones. -
- i) **Daños a terceros:** **El Contratista** será el único responsable por los daños a terceros que puedan resultar de las operaciones efectuadas por él o por cualquier subcontratista, o persona directa o indirectamente empleada durante la ejecución de los trabajos. -
- j) **Uso del predio:** **El Contratista**, ubicará sus implementos, máquinas, herramientas, materiales, construcciones temporales y las operaciones de sus trabajadores dentro de los límites indicados por las leyes, reglamentos y las condiciones del Supervisor. **El Contratista** no cargará ni permitirá que se cargue material de ningún tipo, que haga peligrar la seguridad de cualquier persona dentro o fuera del sitio de la obra. -
- k) **Limpieza:** Durante el tiempo de la construcción, **El Contratista** deberá mantener el predio libre de acumulaciones de material de desechos o basura. A la finalización de los trabajos, desalojará y limpiará el predio que utilizó para tal fin, retirando herramientas, andamios y materiales sobrantes hasta dejar el sitio libre y limpio. -
- l) **Ingeniero Residente:** **El Contratista** se obliga a mantener en el sitio de la obra, desde el inicio hasta la recepción final de la obra(s) a un Ingeniero Residente que tendrá la representación y autoridad para actuar en nombre de **El Contratista**. El Ingeniero Residente deberá ser un profesional graduado, con experiencia y conocimiento que lo califique para garantizar de forma adecuada y eficiente la dirección del trabajo técnica y administrativamente de las obras a realizar, así como también que mantenga la disciplina del personal asignado a las obras por parte de **El Contratista**.- **El Contratista** presentará por escrito, a la firma del contrato la solicitud de aceptación por parte de **El Contratante** del Ingeniero Residente, anexando el Curriculum Vitae.- **El Contratista** se obliga a sustituir al Ingeniero Residente, cuando exista una solicitud por parte de **El Contratante**. Esta solicitud deberá ser atendida de inmediato, entendiéndose que ésta sustitución no significa la anulación o negociación de cualquiera de las obligaciones y responsabilidades de **El Contratista**. Será su responsabilidad reponer al Ingeniero Residente a lo inmediato, con otro profesional que cumpla con los requisitos establecidos, debidamente evaluados y aprobados por **El Contratante**.
- m) **Requisitos Básicos Ambientales:** El Contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias para evitar la contaminación ambiental durante la ejecución del contrato, así como cumplir lo estipulado en los presentes requisitos básicos ambientales.

- n) Asistir a reuniones convocadas por las autoridades o representantes del Contratante, el Contratista tiene la obligación de asistir a todas las reuniones o sesiones de trabajo, que el comité de seguimiento de contrato conformado por el contratante, convocará como parte de la evaluación y seguimiento al presente contrato
- o) Cumplir con la ejecución de las obras del proyecto conforme al Programa de Ejecución Física-Financiera, aprobada y vigente.
- p) El Contratista tiene la obligación de someter previamente a la compra de materiales, equipos y accesorios utilizados en la ejecución del proyecto, la solicitud de aprobación ante la Dirección General de Infraestructura para la Salud, quien a través de las direcciones específicas correspondientes emitirá su aprobación o no, a dichas peticiones. Con el pronunciamiento emitido por la Dirección General de Infraestructura para la Salud, el tema tratado queda concluido definitivamente. Si el Contratista insiste en someter a aprobación nuevamente el tema con el mismo soporte, el tiempo transcurrido contado a partir de la fecha en que la dirección antes mencionada emitió su pronunciamiento sobre el tema tratado, será responsabilidad del Contratista y no podrá bajo ninguna circunstancia pretender que éste tiempo se le considere en una extensión de plazo contractual para la ejecución del proyecto.

679

El Contratista también se obliga durante los trabajos de construcción a cumplir lo siguiente:

1. Si el sitio de las obras no dispone de sistema sanitario que pueda ser utilizado por los trabajadores del Contratista, éste deberá construir una letrina para ese fin. El tipo de letrina a construir dependerá de la zona donde se ubicará. Al finalizar las obras deberá ser retirada y el terreno restablecido a su situación original.
2. Cualquier tipo de excavación que se produzca durante los trabajos de construcción (zanjas para tuberías y fundaciones, excavaciones para canales, cauces, excavaciones para tanques sépticos y pozos de absorción, etc.) deberán señalizarse con cinta color naranja internacional como medida de precaución para evitar accidentes.
3. Asimismo, en caso de que las excavaciones presenten peligro de derrumbe, deberán protegerse de forma temporal con apuntalamientos o entubamientos adecuados. Todo material excavado deberá ser protegido durante la época de lluvia para evitar el arrastre que genera afectación por sedimentación en el territorio.
4. Queda prohibida la eliminación de desechos líquidos del proceso constructivo tales como pintura con base de aceite, solventes, combustibles y grasas en la red del alcantarillado del sistema de tratamiento de aguas servidas, en ríos, o cualquier fuente de agua superficial. Estos deberán preferiblemente envasarse y eliminarse en los sitios autorizados para ese fin.
5. Los trabajos de construcción deberán respetar las recomendaciones del MARENA en cuanto a evitar la tala de árboles. Para ello debe contarse con un permiso que será tramitado por el Contratista. Ante la tala de árboles, el Contratista deberá reponer por cada árbol talado (3) tres nuevos, hasta la cifra máxima de 25 (veinticinco) árboles asumiendo El Contratista el costo de los mismos. Si la condición del terreno no admitiera las cantidades anteriormente enunciadas, el Supervisor podrá disminuir el número de árboles a plantar. El Contratista asumirá la reposición de los árboles que sean talados debido a negligencias o no contemplados en el proyecto.
6. El Contratista no podrá utilizar materiales de construcción compuesto por sustancias peligrosas o prohibidas como son: plomo, mercurio, asbesto, amianto, o cualquier sustancia susceptible de producir intoxicación o daños por inhalación o contacto.

7. El Contratista asumirá y será el responsable de garantizar que todos sus trabajadores, durante los trabajos de construcción, usen los medios de protección adecuados de seguridad laboral, tales como: guantes, cascos, botas, máscaras contra el polvo, caretas y accesorios de seguridad para soldaduras, fajas de seguridad para altura.

La Entidad adjudicadora da por hecho que los Oferentes que participan en la Contratación para la construcción de las obras, conocen a plenitud todas las leyes vigentes de Nicaragua, que rigen las actividades relacionadas con la Construcción y el Medio Ambiente, así como, los requisitos básicos ambientales y procedimientos establecidos en los documentos base de Contratación, adjudicación y contratación, por lo que no será válido ni aceptable que los Oferentes aleguen desconocimiento de los mismos.

Sanciones. En caso que El Contratista incumpla sus obligaciones, y sin perjuicio de las sanciones establecidas en el correspondiente Contrato, la Entidad Contratante procederá a denunciar dicha falta, con los antecedentes del caso, a la Dirección General de Contrataciones del Estado del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

La violación de los requisitos básicos ambientales es causa suficiente para la cancelación del Contrato y solicitar el retiro o descalificación del Contratista del Registro de Proveedores.

NOVENA: OBLIGACIONES Y ATRIBUCIONES DE EL CONTRATANTE: **Atribuciones de El Contratante:**

- a) **Nombramiento del supervisor:** El Contratante deberá nombrar un Supervisor, quien tendrá a su cargo la dirección y supervisión general del trabajo con las siguientes atribuciones: 1) Será el enlace de comunicación entre **El Contratista y El Contratante**; 2) Será representante de **El Contratante** en lo referente a los aspectos técnicos (verificar el uso y calidad de los materiales, así como llevar un Control sobre el número de personal, equipos y cantidad de materiales) y financieros de las obras a realizar, conforme los documentos contractuales; 3) Será uno de los responsables en interpretar los planos, especificaciones técnicas y alcances de la obra que forman parte integral de este contrato 4) Podrá sugerir al **El Contratante** suspender o detener el trabajo parcial o totalmente, siempre que sea necesario, para la adecuada ejecución de la obra; 5) Revisar y proponer los pagos parciales de acuerdo con el porcentaje de obras terminadas; 6) Hacer observaciones y recomendaciones pertinentes a los avances de obras; 7) Recibir por parte de **El Contratista** las obras ya terminadas de acuerdo a lo contratado; y 8) Todas aquellas funciones que se requieran para el buen funcionamiento de la obra que se deriven de su contrato.
- b) **Uso parcial de la obra:** **El Contratante** podrá hacer uso parcial de la obra sin que esto signifique una aceptación total o parcial de la misma, ni una eliminación o disminución en la multa por día de atraso en la entrega de la obra. Sin embargo, el mantenimiento de la parte ocupada será responsabilidad de **El Contratante**. -
- c) **Derecho a pedir la sustitución del Ingeniero Residente:** **El Contratante** tendrá en todo momento el derecho de solicitar por escrito a **El Contratista**, la sustitución del Ingeniero Residente cuando esté de por medio la buena marcha de los trabajos, tanto para salvaguardar la calidad de las obras ejecutadas como para mantener la disciplina de las relaciones laborales. - **El Contratante** se reserva el derecho de aceptar o rechazar la designación del Ingeniero Residente propuesto por **El Contratista**.
- d) **Derecho de Modificación Unilateral:** El Contratante podrá modificar, disminuir o aumentar unilateralmente, durante la ejecución del contrato, objeto de la contratación, siguiendo el procedimiento y cuando concurren las circunstancias señaladas en la Ley No. 1238, "*Ley de Contrataciones Administrativas del Estado*".

- e) **Resolución por Incumplimiento:** En caso de incumplimiento imputable al Contratista, el Contratante podrá resolver sus relaciones contractuales siguiendo el procedimiento establecido en el Arto. 64 numeral 4 de la Ley No. 1238, *"Ley de Contrataciones Administrativas del Estado"*.
- f) **Rescisión por motivos de interés público, caso fortuito o fuerza mayor,** del presente Contrato, de acuerdo a lo establecido en la Ley No. 1238, *"Ley de Contrataciones Administrativas del Estado"*.

Obligaciones de El Contratante:

- a) Es obligación de El Contratante permitir el libre acceso al Contratista al lugar de la obra para que pueda ejecutar plenamente y sin obstáculos lo pactado en este Contrato, salvo si se presenta alguna de las circunstancias previstas para la terminación unilateral o cuando acuerde con el Contratista suspender temporalmente la ejecución del contrato o rescindirlo de mutuo acuerdo.
- g) Pagar al Contratista cumplidamente conforme lo pactado en la Cláusula Décima de este Contrato y pagar los intereses legales y los montos por tasa de deslizamiento de la moneda en caso de incurrir en mora en los pagos establecidos, de conformidad con el Arto. 65 parte infinie de la Ley No. 1238, *"Ley de Contrataciones Administrativas del Estado"*.
- b) Entregar, si fuese el caso, Planos, Especificaciones Técnicas, diseños, necesarios para la ejecución de las obras.
- h) El Contratante está obligado a dar respuesta a las peticiones que formule El Contratista relacionadas con el ejercicio del derecho a la terminación anticipada de conformidad a lo establecido en la Ley No. 1238, *"Ley de Contrataciones Administrativas del Estado"*.

DECIMA: VALOR DEL CONTRATO.

El Contratante, pagará a El Contratista por la ejecución total de la obra objeto de este contrato, finalizada satisfactoriamente y aceptada por El Contratante la suma de: XXXXXXXXXXXXXXXX con impuestos incluidos. Financiado con fondos provenientes de XXXXXXXXXXXXXXXX.

El valor del presente contrato no sufrirá ningún tipo de incremento a causa de aumentos o escalamientos en los precios de los materiales a utilizar en la obra.

DECIMA PRIMERA: FORMA DE PAGO.

La forma de remuneración a El Contratista adjudicado se realizará mediante pagos por avance de obras según costos unitarios ofertados, revisados y adjudicados. El contratista tendrá la opción de solicitar anticipo o trabajar con fondos propios. El pago de los Alcances de Obra y sus requisitos, se efectuará en Córdobas de la siguiente manera:

Por la completa ejecución de la obra; XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX. El Contratante otorgará a solicitud de El Contratista, un pago de anticipo por un monto máximo de hasta el **30% del Precio del Contrato sin IVA**, contra presentación de Garantía Bancaria O Cheque Certificado o de Gerencia o por **un monto equivalente al 100% del valor del anticipo solicitado** y con una vigencia de tres meses adicionales al plazo de ejecución de la obra.

Para la solicitud del anticipo, El Contratista deberá presentar un documento soporte detallado del uso correcto del anticipo en actividades y rubros propios de la ejecución de las obras (los gastos administrativos como pago de fianzas o pago de planillas no aplican para el uso del anticipo). El gasto del anticipo debe ser justificado en actividades que representen un impacto a la ejecución del proyecto.

El valor del Contrato conforme Avalúos por avance de obras: El Contratante efectuará pagos mensuales a El Contratista conforme al valor de las obras ejecutadas en el período establecido en la reunión de pre construcción

a partir de la primera facturación hasta su debida cancelación.- Los avalúos por avance de obras y de cancelación serán presentados por El Contratista a más tardar dos días posteriores a la fecha de corte, en original y tres (3) copias, los cuales deben estar debidamente revisados por el Supervisor y aprobados por la persona que El Contratante designe para esta función.

La documentación que El Contratista debe presentar a El Contratante para recibir el pago del avalúo por avance de obra es la siguiente: 1.- Factura de Cobro; 2.- Avalúo correspondiente al período (informe de ejecución financiera); 3.- Informe de ejecución física; 4.- Informe de Recursos Humanos; 5.- Solvencia de: INSS³, INATEC⁴, DGI y Alcaldía. 6. **Detalle del uso del anticipo recibido, presentando soporte como: copia de facturas y/o todo documento que respalde el uso del mismo** - En el avalúo, se deberá mostrar los avances estimados en porcentajes para cada concepto de pago, los valores en dinero, las cantidades acumuladas y el valor total. De cada Avalúo se deberá amortizar el Anticipo. El Contratante pagará a El Contratista el valor del avalúo dentro de los quince (15) días hábiles a la presentación del mismo en la División General Administrativa Financiera.

En caso que el Contratista no solicitara Anticipo, El Contratante a solicitud de El Contratista podrá **pagar sobre la facturación de materiales y/o equipos hasta un 30%**, que se encuentren en el sitio de la obra y estén adecuadamente almacenados y protegidos contra pérdidas, daños y deterioros, lo cual deberá ser verificado y aprobado por el Supervisor, para ser usados en la obra; previa verificación del cumplimiento de las especificaciones técnicas, aprobadas por el Supervisor y autorizado por el Contratante.

En relación **al pago de equipos importados**, previa autorización de El Contratante, podrá pagar hasta un sesenta (60%) del valor de la factura del equipo a importar, contra la presentación de los documentos de embarque **Para hacer efectivo lo anterior, El Contratista debe presentar de previo el plan de importación de los equipos a utilizarse en el proyecto, el cual debe ser aprobado por parte del Contratante de acuerdo a lo estipulado en Clausula OCTAVA: OBLIGACIONES Y ATRIBUCIONES DEL CONTRATISTA inciso b); y hasta un 20% con el equipo puesto en sitio del proyecto y aprobado por el Contratante; y el porcentaje restante será cancelado cuando esté concluida el alcance contractual.**

Pago final y retenciones:

- El Contratante cancelará a El Contratista hasta que haya presentado una seguridad aceptable de que ha pagado cumplidamente los materiales, salarios o adeudos que pudieran causar embargos sobre el trabajo o parte del mismo, lo cual podrá ser acreditado a través de una Declaración Notarial.- La verificación y aceptación del pago final constituye un finiquito, tanto de parte de El Contratante como de El Contratista sobre cualquier reclamo originado por el contrato, con la única excepción de existir cualquier reclamo hecho previamente al pago final que aún está pendiente y los defectos de material o mano de obra.

- El pago final se hará contra la entrega de:
 - i) Acta de Recepción Definitiva de la Obra;
 - ii) Garantía por Vicios Ocultos y Redhibitorios por un monto equivalente al 5% del monto del contrato con impuestos y con una vigencia de 365 días.
 - iii) Pago de Multa, cuando aplique.
 - iv) Solvencia con sub- contratos.

DECIMA SEGUNDA: RETENCIONES DE PAGO A EL CONTRATISTA.

³ INSS: Personal involucrado en el proyecto (Personal en campo, personal administrativo)

⁴ INATEC: Personal involucrado en el proyecto (Personal en campo, personal administrativo)

El Supervisor podrá sugerir a **El Contratante** retener o anular el pago, debido a evidencias posteriores descubiertas total o parcialmente, cualquier pago ya aprobado para proteger los intereses de **El Contratante** debido a:

- Trabajos defectuosos no corregidos a su debido tiempo;
- Reclamos pendientes ante **El Contratista**, por el incumplimiento de compromisos contractuales;
- Cuando **El Contratista** no presente el cronograma físico financiero, garantías, Plan de Importación, Avalúos, solicitudes de aprobación de materiales y equipos, y cualquier otro documento requerido por el contratante.
- Cuando **El Contratista** por causas injustificadas suspendiera actividades parciales o totales de la obra.
- Cuando **El Contratista** no asista a las reuniones o sesiones de trabajo, que convoque el Comité de Seguimiento de Contrato.
- Cuando **El Contratista**, de manera injustificada no proceda con lo orientado por el Contratante o su representante en la obra.
- Cuando **El Contratista**, de manera injustificada insista en someter a aprobación una solicitud que previamente el contratante no aprobó.

En caso que **El Contratista** no cumpliera con ejecutar las obras mensualmente, conforme el Programa de ejecución físico-financiero, aprobado y vigente; y **dicho atraso sea imputable al contratista; El contratante, podrá retener en concepto de multa un cinco (5%) del monto sin deducciones del avalúo, aplicando el debido proceso,** siempre y cuando el contratista supere el cinco por ciento (5%) de incumplimiento de su ejecución físico financiera. Los montos retenidos en concepto de multa, podrán ser devueltos en el pago final a solicitud de El Contratista, siempre y cuando, el proyecto se entregue dentro del plazo de ejecución establecido en el Contrato.

Cuando los motivos arriba señalados cesen de existir, se efectuará el pago de las sumas retenidas por tales motivos.

DECIMA TERCERA: DEDUCCIONES POR TRABAJOS INCORRECTOS.

Si el Supervisor considera oportuno corregir el trabajo realizado o no ejecutado de acuerdo con los planos, especificaciones técnicas y alcances, sugerirá a **El Contratante** hacer una deducción equitativa del precio estipulado en el contrato, tomando en cuenta los daños y perjuicios que el trabajo incorrecto pueda causar a **El Contratante**.

DECIMA CUARTA: PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

El Contratista iniciará los trabajos objeto de este Contrato a más tardar tres días después de la entrega del sitio de la obra, comprometiéndose y obligándose a concluirlos a entera satisfacción de **El Contratante** dentro de un plazo de XXXXXXXXXXXXXXXX, contados a partir de la entrega del sitio de la obra. **Este plazo tomará en cuenta las limitaciones normales de las lluvias propias de la zona geográfica y la estación lluviosa.**

DECIMA QUINTA: VIGENCIA DEL CONTRATO.

El contrato tendrá vigencia un día después de la suscripción del mismo, hasta su cierre administrativo, finiquito o pago final.

DECIMA SEXTA: SUBCONTRATOS.

El Contratista, podrá subcontratar hasta un 40 % según documento de Solicitud de Oferta, de las obras, siempre y cuando El Contratante otorgue la debida autorización por escrito y mediante acto motivado. Para ello, **El Contratista**, deberá notificar por escrito a **El Contratante** los nombres de los subcontratistas propuestos para las partes principales del trabajo y deberá emplear únicamente a aquellos que **El Contratante** apruebe.

El Contratista no podrá ceder o traspasar los derechos que se deriven de este contrato, ni hacerse sustituir por otras personas en el cumplimiento de las obligaciones que el mismo impone. Lo dispuesto aquí no aplica a la relación que **El Contratista** tenga con los subcontratistas, quienes laborarán bajo su supervisión, vigilancia y responsabilidad. - **El Contratista** no podrá sin consentimiento de **El Contratante** traspasar, ceder o gravar los pagos que ha de recibir por concepto de este contrato. **El contratista** original no se liberará de las obligaciones resultantes de la relación contractual. El Sub-contratista responderá solidariamente con el contratista original, por la parte del contrato por la que hubiere sido subcontratado.

DECIMA SEPTIMA: CONTRATOS POR SEPARADOS.

El Contratante se reserva el derecho de otorgar otros contratos de trabajo en conexión con esta misma obra, bajo condiciones generales similares. **El Contratista** brindará a los otros Contratistas facilidades razonables para introducir y almacenar sus materiales en el predio y ejecutar sus trabajos, debiendo coordinar sus propios trabajos con el de los otros Contratistas.

DECIMA OCTAVA: RESPONSABILIDAD MUTUA DE LOS CONTRATISTAS.

Si **El Contratista**, por acción u omisión causare cualquier daño en su trabajo a otro Contratista independiente, **El Contratista** conviene al recibir el aviso correspondiente en arreglar directamente con **El Contratista** afectado, todo lo concerniente a la reparación de los daños causados.

DECIMA NOVENA: FUERZA MAYOR Y/O CASO FORTUITO.

En caso que sobreviniere un hecho exterior, ajeno a la voluntad de las partes contratantes, de carácter insuperable e imprevisible, que imposibilitare a cualquiera de las mismas la ejecución del contrato celebrado, dará lugar a rescindir el Contrato en todo o en parte, de conformidad con esta cláusula, siguiendo el procedimiento establecido en el artículo 57 de la Ley No. 1238, "Ley de Contrataciones Administrativas del Estado".

VIGESIMA: MODIFICACIONES A LOS ALCANCES DE OBRAS.

De conformidad a lo establecido en la Cláusula Octava del presente Contrato, el Supervisor podrá en cualquier momento y por escrito, sugerir cambios en el contrato si está dentro de los objetivos generales del mismo, sean estas permutas, ordenes de cambio que no alteren el valor del contrato. En el caso de permutas, ordenes de cambio, el Supervisor entregará a El Contratista los alcances de obras a permutar, con el fin de que El Contratista presente al Supervisor la oferta Técnica - Económica por dichas obras. El Supervisor elaborará un presupuesto estimado con los costos de las obras, el cual le servirá de referencia para analizar la oferta presentada por El Contratista la cual debe deberá ser por desglose de costos unitarios - El Supervisor preparará un informe con este análisis para ser revisado por El Contratante el que adjudicó el contrato, con el fin de que apruebe o desaprove la realización del trámite para la contratación de las permutas, Ordenes de Cambio internas. Queda entendido que hasta contar con la aprobación de El Contratante que adjudicó el contrato, El Contratista podrá proceder a la ejecución de las permutas y ordenes de cambio, habiendo cumplido con el procedimiento administrativo establecido en este contrato y valorado por las autoridades correspondientes.

En relación, a las modificaciones de los alcances y montos del Contrato, se procederá conforme a lo estipulado en el Arto. 63 de la Ley No. 1238, "Ley de Contrataciones Administrativas del Estado", cuyas modificaciones deberán ser aprobadas por el Contratante.

El Balance de Obra, será el documento por medio del cual, se controlarán las diferentes variaciones de cantidades y/o actividades que se presenten durante la ejecución de la obra. Éste documento será revisado y firmado en calidad de aprobado por el Supervisor y el Ingeniero Residente de la obra, este último actuando en representación del contratista, para luego ser sometido a la autorización por parte del Contratante. En caso que el Contratista, luego de tres notificaciones, que el Contratante o sus representantes le realicen para que participe en la revisión conjunta y entrega del Balance de Obras y no se presente a realizarlo, el Contratante mediante el Supervisor asignado al Proyecto procederá a formular y cerrar dicho Balance de Obras. Debiendo tenerse dichas cantidades, como las definitivas, lo cual no será objeto de reclamo, por parte del Contratista. El balance final debe ser entregado 60 días previos a la finalización de la obra.

VIGESIMA PRIMERA: MODIFICACIONES AL PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.

El plazo de ejecución podrá ser ampliado siempre y cuando sea solicitado por **El Contratista** quince días antes del vencimiento del plazo de terminación de las obras y autorizado por **El Contratante**. Estas extensiones deben ser legalizadas mediante Modificaciones o Adendum al Contrato, reflejándose en el mismo una Reprogramación Físico - Financiera.

Si **El Contratista** fuere demorado en cualquier momento en progreso del trabajo por cualquier acción u omisión de **El Contratante, del Supervisor o de cualquier otro Contratista empleado por El Contratante** o por cambios ordenados en el trabajo fuera del dominio de **El Contratista**, o por demoras sugeridas por el Supervisor, el plazo de ejecución de la obra será prorrogado por un tiempo razonable, sin exceder lo establecido en la Ley No. 1238, "Ley de Contrataciones Administrativa del Estado", luego de haber sido sometida la solicitud a la aprobación de El Contratante.- No se considerará prórroga por retrasos si el Contratista no informa por escrito al supervisor en el término de siete (7) días posteriores a la ocurrencia del retraso reclamado. En el caso de causa continua de demoras sólo un reclamo será necesario. - Esta cláusula no excluye la recuperación por daños o perjuicios por demoras imputables a cualquiera de los Contratantes, bajo otras disposiciones en los documentos de contrato.

VIGESIMA SEGUNDA: RECEPCIÓN SUSTANCIAL Y RECEPCIÓN DEFINITIVA.

- a) **Recepción sustancial de la obra:** **El Contratista** deberá notificar por escrito al Supervisor, cuando tenga la obra sustancialmente terminada y lista para que sea inspeccionada y/o aceptada. **El Contratante** por medio del Supervisor y/o de las personas que él designe, procederá a realizar la inspección en los 7 días después de recibida la notificación. Si las obras objeto de la inspección fueron construidas de acuerdo a lo establecido y especificado en los documentos contractuales, emitirá un Acta de Recepción Sustancial, que suscribirán el Contratista y las personas que designe el Contratante en el que se consignarán todas circunstancias pertinentes en orden al estado de la obra, si el recibo es a plena satisfacción o si se hace bajo protesta y toda observación relativa al cumplimiento de las partes. Una vez efectuada la recepción sustancial no correrá multa por atraso en la entrega. El contratista tendrá un plazo de treinta a noventa días, según la complejidad de la obra, para finalizar los detalles que se determinen, para ser concluidos, reparados o mejorados, para proceder a realizar la recepción definitiva. Si luego de la inspección el Supervisor y/o las personas que **El Contratante** designe, encontraran que las obras no fueron construidas de acuerdo a lo establecido y especificado en los documentos contractuales, se procederá a levantar una lista de los trabajos pendientes y/o defectuosos y se fijará el plazo que tendrá **El Contratista** para cumplir y/o corregirlos. Una vez concluidos y/o corregidos los trabajos, **El Contratista** notificará de ello en forma escrita a **El Contratante** el cual verificará lo anterior, según el procedimiento descrito anteriormente. Si las obras están de acuerdo a lo convenido, contratado y aceptado a entera satisfacción de **El Contratante**, este podrá emitir el respectivo certificado o Acta de Recepción Final.
- b) **Corrección del trabajo antes del pago final:** **El Contratista** deberá remover prontamente de la obra todo trabajo rechazado por el Supervisor a causa de no llenar los requisitos establecidos en los planos,

especificaciones técnicas y alcances de obras, debe reemplazarlos en el plazo establecido por El Contratante sin costo alguno.

- c) En caso que el Contratista no cumpla con lo establecido en el inciso "b" de la presente cláusula, El Contratante, podrá: Ejecutar la obra rechazada cuyo costo será deducido del pago final.

En caso que El Contratista no retire materiales o equipos ubicados en el sitio en el plazo establecido por El Contratante, este último podrá vender los materiales en subasta pública o venta privada, rindiendo cuenta de los saldos netos restantes después de deducidos todos los gastos y costos que deberían haber sido sufragados por **El Contratista**.

- d) **Recepción definitiva de la obra: El Contratista** deberá notificar por escrito al Supervisor, cuando tenga la obra totalmente terminada y lista para que sea inspeccionada y/o aceptada. **El Contratante** por medio del Supervisor y/o de las personas que él designe, procederá a realizar la inspección después de recibida la notificación. Si la obra objeto de la inspección fue construida de acuerdo a planos, especificaciones técnicas y alcances de obras. Emitirá Acta de Recepción Final, en el cual se establecerá que la obra ha sido totalmente terminada de acuerdo a lo convenido y contratado.

VIGESIMA TERCERA: PENALIZACION.

Para aplicar las multas, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- a) *En caso que El Contratista no cumpliera en entregar la totalidad de las obras en el plazo establecido en la Cláusula Décima Cuarta de este Contrato o por la demora de no aceptación de la obra por parte de El Contratante, se obliga a pagar a El Contratante en concepto de multa equivalente a cinco por millar del saldo pendiente de ejecutar del Contrato por cada día calendario de atraso. En caso de existir extensiones de tiempo autorizadas por El Contratante, se considerará la última extensión aprobada. La recepción definitiva de la obra no exime de responsabilidad a El Contratista por incumplimientos o vicios ocultos de la obra.*

VIGESIMA CUARTA: GARANTIA DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO:

El CONTRATISTA deberá presentar a la División de Adquisiciones, la Garantía de Cumplimiento del Contrato, por el diez por ciento (10%) del monto total del presente contrato, la cual deberá ser entregada antes de la firma del presente contrato con una validez de XXXX, tal como establecido en la Resolución de Adjudicación. Recibida ésta garantía, la Entidad Contratante devolverá la garantía de seriedad de oferta que el Contratista haya entregado anteriormente. El Oferente deberá presentar la Garantía Bancaria o Fianza de Cumplimiento o cheque certificado o de Gerencia, por un monto equivalente al 10% del precio total del Contrato, con una vigencia de tres meses adicionales al plazo de ejecución de la obra. No se aceptará dinero en efectivo. Tiene que ser emitida por una institución autorizada por la Superintendencia de Bancos. Si la institución que emite la garantía está localizada fuera del país, deberá ser respaldada por una institución autorizada por la Superintendencia de Bancos que permita hacer efectiva la ejecución de la garantía; lo cual deberá ser verificado por El Contratante. La garantía de cumplimiento deberá ser extendida en la misma moneda de la oferta y del presente Contrato.

El Contratante regresará a **El Contratista** la garantía de cumplimiento, rendida por este último a favor del primero en ocasión del presente contrato, dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la fecha en que se tenga por definitivamente ejecutada la obra a entera satisfacción de **El Contratante** y se haya rendido el Informe y Acta de Recepción Final correspondientes, previa entrega de la garantía de vicios ocultos.

Si el contrato sufriera cambios en su monto o se prorrogue el plazo de ejecución, las fianzas deberán ser ajustadas, de acuerdo a los cambios efectuados.

Para el cumplimiento de sus obligaciones, El Contratista hace entrega de una XXXXXXXXXXXXXXXX, equivalente al XXXXXXXXXXXXXXXX del valor del contrato, por un monto de XXXXXXXXXXXXXXXX, emitida por XXXXXXXXXXXXXXXX, a favor del Ministerio de Salud, con una vigencia de XXXXX días.

VIGESIMA QUINTA: GARANTIA/FIANZA DE ANTICIPO.

El contratista hace entrega de una garantía bancaria de anticipo No. XXXXXXXXXXXXXXXX, por un monto de XXXXXXXXXXXXXXXX, valida por XXXX días, a favor del Ministerio de Salud, equivalente al 30% del Valor del Contrato sin IVA

VIGESIMA SEXTA: FIANZA O GARANTÍA CONTRA VICIOS OCULTOS Y REDHIBITORIOS.

El Contratista se obliga para con **El Contratante** a rendir una fianza o garantía contra vicios ocultos y redhibitorios con el fin de evitar defectos ocultos en la obra ejecutada objeto de este Contrato, obligándose a responder por cualquier desperfecto o anomalía siempre que éstas se deban o sean a consecuencia de no haber empleado materiales de la clase y calidad indicados en las especificaciones técnicas y/u originadas por su defectuosa construcción.- La fianza o garantía contra vicios ocultos y redhibitorios que **El Contratista** debe rendir a favor de **El Contratante** será por el **(5%)** del valor total del Contrato incluido el IVA. Esta fianza O garantía deberá ser presentada por **El Contratista** al momento del pago final de las obras y tendrá una vigencia de un (1) año contado a partir de la fecha de Recepción definitiva de la obra.

VIGESIMA SEPTIMA: CORRECCIÓN DEL TRABAJO DURANTE EL PERIODO DE VICIOS OCULTOS:

El Contratista deberá remediar los defectos en los trabajos debido a materiales, trabajos defectuosos y pagar los daños y perjuicios en otros trabajos que sean consecuencia precisa de los defectos, siempre que apareciese dentro del período de un (1) año contado a partir de la fecha del recibo definitivo de la obra. **El Contratante** deberá dar aviso de los defectos observados dentro del mismo plazo. - Ni la expedición del pago, ni la verificación de pagos, ni la parcial o total ocupación de la obra por **El Contratante**, implicará aceptación de ningún trabajo o material que no esté de acuerdo con los términos del contrato.

VIGESIMA OCTAVA: RESCISION ADMINISTRATIVA.

El Contratante sin perjuicio de los demás recursos que tenga en caso de incumplimiento del Contrato por parte del Contratista, podrá resolver el Contrato en su totalidad o en parte mediante notificación escrita al Contratista, si:

- Si el contratista, por causas imputables a él, no inicia los trabajos objeto del contrato dentro de los siete días calendarios después de la orden de inicio, siguientes a la fecha convenida sin causa justificada.
- Si interrumpe injustificadamente la ejecución de los trabajos o se niega a reparar o reponer alguna parte de ellos, que hubiere sido detectada como defectuosa por la dependencia o entidad;
- Si no ejecuta los trabajos de conformidad con lo estipulado en el contrato o los cambios previamente aprobados por el Contratante o sin motivo justificado no acata las órdenes dadas por el Contratante.
- Si no da cumplimiento a los programas de ejecución por falta de materiales, trabajadores o equipo de construcción y, que a juicio de El Contratante el atraso pueda dificultar la terminación satisfactoria de los trabajos en el plazo estipulado.
- No implicará retraso en el programa de ejecución de la obra y por tanto, no se considerará como incumplimiento del contrato y causa de su rescisión, cuando el atraso tenga lugar por la falta de información referente a planos, especificaciones técnicas, alcances o normas de calidad, de entrega física de las áreas de trabajo, de licencias, y permisos que deba proporcionar o suministrar el contratante, así como cuando la dependencia o entidad hubiere ordenado la suspensión de los trabajos.
- Si subcontrata parte de los trabajos objeto del contrato, sin contar con la autorización por escrito de la dependencia o entidad;
- Si cede los derechos de cobro derivados del contrato, sin contar con la autorización por escrito de la

- dependencia o entidad;
- h. Si el contratista no entrega a El Contratante y a las dependencias que tengan facultad de intervenir, las facilidades y datos necesarios para la inspección, vigilancia y supervisión de los materiales y trabajos;
 - i. Si siendo extranjero, invoca la protección de su gobierno en relación con el contrato, y en general, por el incumplimiento de cualquier obligación derivada de los planos, especificaciones técnicas, alcances de obras y todos los documentos que forman parte de este contrato.
 - j. El Contratante, podrá resolver el Contrato en todo o en parte, de conformidad con esta cláusula, siguiendo el procedimiento establecido en el Arto. 64 de la Ley No. 1238, *"Ley de Contrataciones Administrativas del Estado"*.

688

VIGÉSIMA NOVENA: CESION O RESOLUCION DEL CONTRATO

Cuando de manera sobreviniente resultare una prohibición en relación con un contratista, el contrato deberá terminarse o cederse, a escogencia de la entidad contratante, conforme el procedimiento, derechos y obligaciones establecidas en la ley No. 1238, *"Ley de Contrataciones Administrativas del Estado"*.

TRIGESIMA: RESCISIÓN DEL CONTRATO POR INSOLVENCIA.

El Contratante podrá rescindir el Contrato en cualquier momento mediante notificación por escrito al Contratista, sin indemnización alguna al Contratista, si éste fuese declarado en quiebra o insolvente, siempre que dicha rescisión no perjudique o afecte a ningún derecho a acción o recurso que tenga o pudiera tener el Contratante. Reservándose el derecho El Contratante de ceder la obra a otro Contratista de su conveniencia.

TRIGESIMA PRIMERA: RESCISIÓN DEL CONTRATO POR MOTIVOS DE INTERÉS PÚBLICO.

Por razones de interés público, El Contratante podrá convenir la terminación anticipada y de común acuerdo del contrato administrativo celebrado, de conformidad a lo establecido en el arto. 64 numeral 3) de la Ley No. 1238, *"Ley de Contrataciones Administrativas del Estado"*.

La terminación del contrato no implicará renuncia a derechos adquiridos en favor de El Contratante. Dicha entidad no podrá celebrar contrato posterior sobre el mismo objeto con el mismo contratista.

TRIGESIMA SEGUNDA: NULIDAD DEL CONTRATO:

El Contratante mediante resolución motivada dictada por la Autoridad Máxima del Organismo Contratante, podrá declarar la nulidad de los contratos suscritos con personas que carezcan de capacidad de ejercicio o que estuvieren comprendidos en cualquiera de las prohibiciones a que se [refieren los artículo 18, 19 y 20](#) de la Ley No. 1238, *"Ley de Contrataciones Administrativas del Estado"*, serán nulos y deberá procederse a su liquidación y tomar las providencias que fueren necesarias para resarcirse de los daños y perjuicios que le fueren ocasionados, de los cuales responderá solidariamente el contratista y los funcionarios que, a sabiendas, hubieren adjudicado el contrato. Excepcionalmente, cuando hubiere grave riesgo de daño al interés público, podrá autorizarse la continuación de los efectos del contrato por el tiempo que fuere estrictamente necesario, sin perjuicio de la responsabilidad que corresponda. De tal situación deberá ponerse en conocimiento de la Contraloría.

TRIGESIMA TERCERA: SOLUCIÓN DE CONFLICTOS.

El Contratante y el Contratista harán todo lo posible por resolver en forma amistosa, mediante negociaciones directas informales, los desacuerdos o conflictos que surjan entre ellos en virtud de o en relación con el Contrato.

Si las partes en un término de quince días (15) no resuelven en forma amistosa una controversia originada por la interpretación del Contrato, cualquiera de ellas podrá pedir que la controversia sea resuelta a través de Mediación y Arbitraje, Ley No. 540.

En ningún caso serán sujetas de mediación o arbitraje las decisiones que se adopten en desarrollo del ejercicio de las potestades o actos de autoridad del Poder Público, a las que se refiere el artículo 62 ultimo párrafo de la LCAE.

TRIGESIMA CUARTA: DESCUBRIMIENTOS.

Cualquier elemento de interés histórico o de otra naturaleza que se descubra inesperadamente en la zona de la obra, será propiedad del Contratante. El Contratista deberá notificar al Supervisor de Obras acerca del descubrimiento y seguir las instrucciones que éste imparta sobre la manera de proceder.

TRIGESIMA QUINTA: JURISDICCIÓN Y NOTIFICACIONES.

Ambas partes se someten a las Leyes de Nicaragua, y en caso de acción judicial señalan como su domicilio el de ésta ciudad de Managua a la jurisdicción de cuyos tribunales se someten. Cualquier notificación que deba cursarse entre las partes deberá ser enviada a la siguiente dirección:

- a) Para **El Contratante**: Ministerio de Salud Complejo Nacional de Salud, Dra. Concepción Palacios, Contiguo a la Colonia Primero de Mayo, Teléfono 2289-4300, 2289-4700.
- b) Para **El Contratista**: XXXXXXXXXXXX,

TRIGESIMA SEXTA: IMPUESTOS Y DERECHOS.

El Contratista será totalmente responsable por todos los impuestos, derechos, derechos de licencia, entre otros, que haya que pagar hasta el momento en que la obra contratada sea entregada a El Contratante.

TRIGESIMA SEPTIMA: ACEPTACIÓN.

Ambos Contratantes aceptan en todas y cada una de sus partes todas las cláusulas del presente Contrato. En fe de lo anterior firmamos en cuatro tantos de un mismo tenor en la ciudad de Managua, a los XXXXXXXXXXXX días del mes de XXXXXXXX del año Dos Mil veinticuatro.

Por el Contratante:

Lic. Gioconda Estefanía Urbina Membreño

Delegada de la Ministra de Salud

Por el Contratista:

XXXXXXXXXXXXXXXXXX

En su nombre y Representación