



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional
El Pueblo, Presidente!



MINISTERIO DE SALUD DIVISION GENERAL DE ADQUISICIONES

PLIEGO DE BASES Y CONDICIONES CONTRATACIÓN DE OBRAS PÚBLICAS.

LICITACION PUBLICA No. LP-14-10-2023

“CONSTRUCCIÓN DEL HOSPITAL PRIMARIO EN NAGAROTE”

PÁGINA 1 DE 642

TOD@S JUNT@S, VAMOS ADELANTE...!
FUERZA DE PUEBLO QUE VENCE...!
UNIDAD PARA LA PROSPERIDAD...!
CON DANIEL, EL FRENTE, EL PUEBLO PRESIDENTE...!



CRISTIANA, SOCIALISTA, ¡SOLIDARIA!
MINISTERIO DE SALUD

Complejo Nacional de Salud "Dra. Concepción Palacios,
Costado oeste Colonia Iero. de Mayo, Managua, Nicaragua.
PBX (505) 22647730 - 22647630 - Web www.minsa.gob.ni

Índice General

Parte 1 – Procedimiento De Licitación.....	4
Cronograma.....	4
Convocatoria.....	4
Sección I. Instrucciones A Las Personas Oferentes (IAO).....	7
Sección II. Datos De La Licitación (DDL).....	25
Parte 2. Criterios de Evaluación y Calificación. Requerimientos de las Obras	31
Sección III. Criterios de Evaluación y Calificación.....	31
Sección IV. Requerimientos de las Obras.....	36
Sección V. Formularios de la Oferta.....	608
PARTE 3 – Contrato.....	627
Sección VI. Modelo de Contrato.....	627

Pliego de Bases y Condiciones Contratación de Obras Públicas.

Resumen Descriptivo

PARTE 1 – PROCEDIMIENTO DE LICITACIÓN

- Cronograma** Establece las fechas estimadas, hora y lugar para la realización de las diversas etapas y sub etapas del procedimiento de licitación, las cuales pueden variar cuando sobrevienen situaciones imprevistas. Las modificaciones deben formalizarse y notificarse oportunamente a las potenciales personas oferentes.
- Convocatoria** Aviso público que realiza la entidad contratante a través de los medios establecidos por la Ley, divulgando el inicio de un determinado procedimiento de contratación, especificando información que permite a las personas interesadas conocer las condiciones a cumplir para su participación.
- Sección I. Instrucciones a las Personas Oferentes (IAO)**
Proporciona información a las potenciales personas oferentes para la preparación de sus ofertas, su presentación, apertura, evaluación y la adjudicación del contrato. ESTA SECCION NO DEBE MODIFICARSE.
- Sección II. Datos de la Licitación (DDL)**
Establece las disposiciones que regulan los requisitos y condiciones del objeto particular a contratar, complementando la información descrita en la Sección I, Instrucciones a las Personas Oferentes.

PARTE 2 – CRITERIOS DE EVALUACIÓN, REQUERIMIENTOS DE LAS OBRAS.

- Sección III. Criterios de Evaluación y Calificación.**
Esta sección contiene los criterios para determinar la mejor oferta y las calificaciones de la persona oferente para ejecutar el contrato.
- Sección IV Requerimientos de las Obras.**
Contiene los alcances, las especificaciones, los planos y demás información de las obras cuya ejecución se pretenden contratar.
- Sección V. Formularios de la Oferta.**
Esta sección contiene los formularios que deben ser completados por las personas oferentes con información relacionada con el equipo, personal, experiencia, otros estrictamente vinculados con la obra objeto de la contratación, debiéndose adjuntar información soporte.

PARTE 3 – CONTRATO

- Sección VI. Modelo del Contrato**
Esta sección contiene el modelo de contrato que deberán suscribir las partes contratantes. Para ello es necesario agregar las particularidades propias del objeto que ha sido adjudicado, las condiciones comerciales, administrativas y de cualquier naturaleza que fueran aplicables.

Parte 1 – Procedimiento de Licitación

Cronograma.

No.	Diligencias	Fecha	Hora	Lugar
1	Pre Pliego de Bases y Condiciones	12/10/2023 al 22/10/2023	T/D	Portal de compra del estado
2	Convocatoria.	lunes, 23 de octubre de 2023	9:00 a. m.	Portal de compra del estado
3	Reunión de Homologación.	viernes, 27 de octubre de 2023	10:00 a. m.	División General de Adquisiciones
4	Visita al Sitio.	lunes, 30 de octubre de 2023	10:00 a. m.	Sitio del proyecto
5	Recepción solicitudes de aclaración.	viernes, 3 de noviembre de 2023	4:00 p.m	División General de Adquisiciones
6	Respuesta a Solicitudes de Aclaración.	miércoles, 08 de noviembre de 2023	4:00 p.m	División General de Adquisiciones
7	Interposición Recurso de Objeción.	miércoles, 01 de noviembre de 2023	4:00 p.m	División General de Adquisiciones
8	Notificación Resolución Recurso de Objeción.	jueves, 9 de noviembre de 2023	4:00 p.m	División General de Adquisiciones
9	Presentación de Ofertas.	miércoles, 22 de noviembre de 2023	10:00 a. m.	División General de Adquisiciones
10	Apertura de Ofertas.	miércoles, 22 de noviembre de 2023	10:15 a. m.	División General de Adquisiciones
11	Notificación Informe Preliminar de Evaluación de Ofertas.	martes, 28 de noviembre de 2023	4:00 p.m	División General de Adquisiciones
12	Interposición Recurso de Aclaración.	jueves, 30 de noviembre de 2023	4:00 p.m	División General de Adquisiciones
13	Notificación Dictamen de Recomendación.	lunes, 4 de diciembre de 2023	4:00 p.m	División General de Adquisiciones
14	Resolución de Adjudicación o Declaración Desierta.	jueves, 7 de diciembre de 2023	4:00 p.m	División de Asesoría Legal
15	Notificación Resolución de Adjudicación o Declaración Desierta.	jueves, 7 de diciembre de 2023	4:00 p.m	División General de Adquisiciones
16	Interposición Recurso de Impugnación.	Tres días hábiles después de notificada la Resolución Ministerial	4:00 p.m	Procuraduría General de la República
17	Resolución Recurso de Impugnación.	Diez días hábiles después de notificada la Resolución de la PGR	4:00 p.m	Procuraduría General de la República
18	Formalización Contractual.	lunes, 18 de diciembre de 2023	4:00 p.m	División de Asesoría Legal
19	Plazo de ejecución del contrato 390 días calendarios (13 meses).	Martes, 21 de enero del 2025		Sitio del proyecto

Convocatoria.
Licitación Pública No: LP-14-10-2023
Proyecto: CONSTRUCCIÓN DEL HOSPITAL PRIMARIO EN NAGAROTE

1. El Área de Adquisiciones del Ministerio de Salud, a cargo de realizar el procedimiento de contratación de **Licitación Pública No: LP-14-10-2022**, de conformidad a Resolución de Inicio No. **503-2023**, invita a las personas naturales o jurídicas inscritas en el Registro de Proveedores administrado por la Dirección General de Contrataciones del Estado, a presentar ofertas para la contratación de Proyecto: **CONSTRUCCIÓN DEL HOSPITAL PRIMARIO EN NAGAROTE**, las que se realizarán en el Km 40 carretera nueva a León, Municipio de Nagarote 300 metros al este del casco urbano, dentro de un plazo no mayor a 390 días calendarios (13 meses), y financiada con fondos provenientes de **Rentas del Tesoro/Alivio BID**. Las personas oferentes extranjeras presentarán certificado de inscripción como personas proveedoras en la formalización del contrato que les fuere adjudicado.
2. De conformidad a lo dispuesto en el artículo 118 de la Ley No. 737, se procedió a verificar si la presente contratación se encuentra cubierta por Acuerdos Comerciales o Tratados de Libre Comercio (TLC) vigentes, constatándose que el objeto contractual del presente procedimiento de contratación [no se encuentra cubierto, dado que [describir razonamiento del por qué el procedimiento no se encuentra cubierto atendiendo a criterios de entidad cubierta, umbral igual o superior establecido en los TLC, exclusiones], rigiéndose este procedimiento por la legislación nacional, Ley No. 737, Ley de Contrataciones Administrativas del Sector Público y su Reglamento General, Decreto No. 75-2010.
3. Las personas oferentes podrán obtener el pliego de bases y condiciones en idioma español, pudiendo descargarlo del Portal Único Contratación www.nicaraguacompra.gob.ni. En caso de requerir el documento impreso deberán solicitarlo en las oficinas de la División General de Adquisiciones del Ministerio de Salud], ubicadas en Complejo Nacional de Salud Concepción Palacios, a partir **del lunes, 23 de octubre de 2023 de las 09:00 a.m. a las 04:00 p.m.**, previo pago no reembolsable de trescientos (C\$300.00) Córdoba Netos en caja del Ministerio de Salud.
4. La reunión de homologación del Pliego de Bases y Condiciones se realizará el **viernes, 27 de octubre de 2023 a las 10:00 a.m.**, en las oficinas de la División General de Adquisiciones del Ministerio de Salud, ubicadas en el Complejo Nacional de Salud Concepción Palacios
5. La visita al sitio donde se ejecutarán la(s) obra(s) objeto de la presente licitación se realizará en el Proyecto: CONSTRUCCIÓN DEL HOSPITAL PRIMARIO EN NAGAROTE, ubicado en el Km 40 carretera nueva a León, Municipio de Nagarote 300 metros al este del casco urbano, el día **lunes, 30 de octubre de 2023**, en horario de las **10:00 a.m.**
6. La oferta deberá entregarse en idioma español en las oficinas de la División General de Adquisiciones del Ministerio de Salud, ubicadas en el Complejo Nacional de Salud Concepción Palacios, a más tardar **10:00 a.m. del miércoles, 22 de noviembre de 2023**. Las ofertas entregadas después de la hora indicada serán declaradas tardías y devueltas sin abrir.



7. La oferta incluirá una Garantía/Fianza de Seriedad de Oferta por el **uno por ciento (1%)** del valor de la misma. Ninguna persona oferente podrá retirar, modificar o sustituir su oferta una vez vencido el plazo de presentación, si lo hiciere se ejecutará la garantía/fianza de seriedad (Art. 66 LCASP y 87 literal n) del RG).
8. Las ofertas serán abiertas a las **10:15 a.m., del día miércoles, 22 de noviembre de 2023**, en el Oficinas de la División General de Adquisiciones del Ministerio de Salud, ubicado en el Complejo Nacional de Salud Concepción Palacios, en presencia de los representantes del contratante, designados para tal efecto, de las personas oferentes o sus representantes legales y de cualquier otro interesado que desee asistir.



Lic. Tania Isabel García González

Directora General División de Adquisiciones
Ministerio de Salud.



Sección I. Instrucciones a las Personas Oferentes (IAO).

A. Disposiciones Generales.

1. Alcances de la Licitación.

- 1.1. El Contratante emite el presente pliego de bases y condiciones para establecer las condiciones jurídicas, económicas, técnicas y financieras a las que ha de ajustarse el procedimiento de Licitación para contratar la ejecución de las obras públicas descritas en la Sección II, Datos de la Licitación (DDL), invitándose a todas las personas oferentes interesadas a presentar oferta conforme los alcances especificados en la Sección IV, Requerimientos de las Obras.
- 1.2. El Régimen Jurídico que regula la presente contratación es el indicado Sección II, "Datos de la Licitación" (DDL).
- 1.3. Para todos los efectos:
 - 1.3.1. El término "por escrito" significa comunicación en forma escrita independientemente del mecanismo utilizado como prueba de recibido (correo electrónico, facsímile, télex);
 - 1.3.2. "Día", salvo indicación contraria, debe entenderse como "día calendario".
 - 1.3.3. El término "licitación" aplica tanto para la licitación pública, como para la licitación selectiva.
- 1.4. El Contratante no se responsabiliza por la integridad del presente pliego de bases y condiciones ni de sus modificaciones, cuando no haya sido obtenido a través de la fuente establecida en la Convocatoria.
- 1.5. Es responsabilidad de las personas oferentes leer todas y cada una de las cláusulas del presente pliego de bases y condiciones, sus instrucciones, formularios, términos y especificaciones. La presentación de información o documentación incompleta podrá constituir causal de rechazo de la oferta.
- 1.6. Todos los actos realizados dentro del presente procedimiento de contratación se entenderán notificados a partir del día siguiente de su publicación en el Portal Único de Contratación, salvo las excepciones establecidas en la Ley y en el Reglamento General de Contrataciones Administrativas del Sector Público. De forma simultánea se enviará dicha comunicación a la dirección suministrada por las personas oferentes. A solicitud del participante, se le podrá notificar personalmente en la sede del Contratante.

2. Fuente de Financiamiento.

- 2.1. El Contratante sufragará el costo de esta contratación con recursos adecuados, suficientes y disponibles identificados en la Sección II.

3. Normas Éticas.

- 3.1. El Contratante exige a todas las personas oferentes participantes observar las más estrictas normas de ética durante el procedimiento de licitación y la ejecución contractual.
- 3.2. Si las personas oferentes incurrieren en prácticas contrarias a la ética, tales como fraude, colusión, extorsión, soborno, corrupción o conductas de similar naturaleza se procederá conforme la Legislación Nacional vigente.
- 3.3. En línea con la cláusula anterior, para efectos de comprensión se entenderá por:
 - Práctica Corrupta: el ofrecer, dar, recibir o solicitar, directa o indirectamente, cualquier cosa de valor para influenciar indebidamente en la actuación del personal al servicio público durante el procedimiento de licitación o en la ejecución del contrato;
 - Práctica Fraudulenta: acción u omisión, incluida la tergiversación de hechos y circunstancias, que reflexiva o precipitadamente engañen, o intenten engañar, al personal al servicio público para obtener un beneficio financiero o de otra naturaleza, o para evadir una obligación durante el procedimiento de licitación o en la ejecución del contrato;
 - Prácticas Colusorias: consiste en la confabulación o arreglo entre dos o más personas oferentes con o sin el conocimiento del Contratante, con el fin de establecer precios artificiales no competitivos;
 - Prácticas Coercitivas: consiste en perjudicar o hacer daño, o amenazar con hacerlo, directa o indirectamente, a las personas o a su propiedad para influir en su participación en el procedimiento de contratación o en la ejecución del contrato.

4. Personas Oferentes Elegibles.

- 4.1. Toda persona oferente que cumpla con los requisitos y condiciones establecidas en el presente pliego de bases y condiciones, estará en posibilidad de participar en igualdad de condiciones, sin sujeción a ninguna restricción no derivada del cumplimiento de las especificaciones técnicas y objetivas propias del objeto licitado.
- 4.2. Son elegibles para participar en esta licitación todas las personas oferentes que cumplan:
 - 4.2.1. Los requisitos de idoneidad general para ofertar y contratar con el Estado, dispuestos en el Artículo. 17 de la Ley de Contrataciones Administrativas del Sector Público.
 - 4.2.2. Los requisitos incluidos en Tratados de Libre Comercio cuando la contratación se encuentre cubierta por los mismos.
- 4.3. Serán excluidas del procedimiento de selección las ofertas que no cumplan la cláusula de elegibilidad, las contrarias al Ordenamiento Jurídico o que impidan la satisfacción del interés general perseguido en el procedimiento de licitación.

B. Contenido del Pliego de Bases y Condiciones.

5. Conformación

- 5.1. El presente pliego de bases y condiciones está conformado por las partes y secciones establecidas en el índice, las que deberán leerse en conjunto con cualquier acta de corrección emitida de conformidad con la cláusula 10.

6. Homologación del Pliego de Bases y Condiciones.

- 6.1. En toda Licitación Pública el Contratante debe realizar una reunión de homologación con las personas oferentes interesadas, dentro de los primeros cinco (5) días hábiles del período establecido para la presentación de ofertas, según se dispone en la Sección II, DDL.
- 6.2. Cuando el procedimiento aplicable sea una licitación selectiva su realización por el contratante es facultativa, debiendo consignar la misma en la Sección II del presente pliego de bases y condiciones.
- 6.3. De esta reunión se elaborará un acta cuyo contenido debe incluir las consultas expresadas por las personas participantes, las respuestas brindadas, aclaraciones y acuerdos pertinentes. La misma debe notificarse a todas las personas que han participado o han expresado interés en el procedimiento de contratación a través de cualquier medio establecido en el pliego de bases y condiciones.

7. Visita al Sitio de las Obras.

- 7.1. En el procedimiento de Licitación Pública, las personas oferentes obligatoriamente visitarán el sitio de ejecución de las obras, siendo la misma una condición esencial para presentar oferta. Llevándose a cabo de conformidad a lo establecido en la Sección II del presente pliego de bases y condiciones.
- 7.2. De esta visita deberá levantarse un acta, haciéndose constar la asistencia de las potenciales personas oferentes, sus consultas, las respuestas y aclaraciones brindadas, así como los acuerdos pertinentes. Debiendo firmarse por el Representante del Contratante y las personas oferentes participantes.
- 7.3. La precitada acta será parte del expediente de contratación, y se facilitará una copia a cada una de las personas oferentes. Los costos relacionados con dicha visita correrán por cuenta de las mismas.
- 7.4. Cuando se trate de Licitación Selectiva, esta etapa se regirá de acuerdo a lo indicado en la Sección II.

8. Aclaración al Pliego de Bases y Condiciones.

- 8.1. En toda Licitación, el contratante tendrá la obligación de señalar lugar, hora y fecha límite para aclarar cualquier duda que tuvieren las personas oferentes en cuanto a las cláusulas contenidas en el pliego de bases y condiciones.
- 8.2. La solicitud de aclaración será dirigida al Área de Adquisiciones, mediante comunicación escrita de acuerdo a lo indicado en los DDL, pudiendo utilizar medios electrónicos.
- 8.3. En el procedimiento de licitación pública el Área de Adquisiciones recibirá las consultas por un período mínimo de siete (7) días contados a partir del día siguiente de la Reunión de Homologación. Las solicitudes de aclaración deberán ser atendidas dentro del plazo de tres (3) días posteriores a la fecha de vencimiento del plazo de su presentación, sin indicar la procedencia de la aclaración.
- 8.4. En el procedimiento de licitación selectiva, el período mínimo de consultas será de dos (2) días hábiles desde el día siguiente de la convocatoria. Las solicitudes de aclaración deberán ser atendidas dentro del plazo de dos (2) días contados desde el vencimiento del plazo para su recepción, sin indicar la procedencia de la solicitud de aclaración.
- 8.5. Las aclaraciones se notificarán a las personas oferentes a través del Portal Único de Contratación, en la sede del Contratante o en los correos electrónicos proporcionados por los participantes interesados.
- 8.6. El periodo de aclaraciones al pliego de bases y condiciones no interrumpe el plazo para la presentación de ofertas, salvo cuando las aclaraciones brindadas modifiquen aspectos esenciales de las obras a contratar.

9. Objeción al Pliego de Bases y Condiciones.

- 9.1. En los procedimientos de licitación las personas oferentes podrán presentar objeción escrita y debidamente motivada ante el Área de Adquisiciones, dentro del primer tercio del plazo para presentar oferta.
- 9.2. La objeción procede cuando las personas oferentes consideren que el pliego de bases y condiciones es contrario a los principios y disposiciones del procedimiento aplicable, o cuando el pliego vulnere las normas en que debe fundarse.
- 9.3. Esta objeción deberá resolverse dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a su presentación. Si la resolución respectiva afecta aspectos sustanciales del pliego de bases y condiciones, se ampliará el plazo para presentar la oferta hasta en un cincuenta por ciento (50%), el que se comenzará a contar a partir de la notificación de la Resolución a todas las personas oferentes.
- 9.4. La no atención del Recurso de Objeción causará la nulidad del proceso.

10. Correcciones al Pliego de Bases y Condiciones.

- 10.1. El Contratante a través del Área de Adquisiciones y dentro del plazo no mayor de tres (3) días hábiles, posteriores a la celebración de la reunión de la homologación, podrá efectuar modificaciones al pliego, sea de oficio o a petición de cualquiera de las personas oferentes participantes, con el objetivo de precisar o aclarar sus disposiciones. Para tales efectos, deberá elaborar Acta de Corrección, debidamente motivada y notificarla a través de los medios establecidos en el presente pliego.
- 10.2. La corrección del pliego de bases y condiciones corresponde a una modificación simple, cuando la misma no modifica el objeto de la contratación, ni constituye una variación fundamental en la concepción original de este, conservándose el plazo inicialmente establecido para la presentación de la oferta.
- 10.3. La corrección del pliego de bases y condiciones constituye una modificación sustancial, cuando introduzca una alteración importante considerada trascendente o esencial en la concepción original del objeto de la contratación. En este caso, el plazo de presentación y apertura de oferta deberá ampliarse hasta en un cincuenta por ciento (50%) del plazo originalmente establecido.
- 10.4. Toda Acta de Corrección, sea simple o sustancial, forma parte del pliego de bases y condiciones.

11. Pliego de Bases y Condiciones Definitivo.

- 11.1. Corresponde al Área de Adquisiciones integrar al pliego de bases y condiciones las respuestas a consultas, correcciones y cualquier modificación efectuada de oficio o a petición de las personas oferentes, de lo contrario, el procedimiento de contratación resultará inválido.
- 11.2. El pliego de bases y condiciones quedará firme como regla definitiva y no podrá ser cuestionado en ninguna otra vía, ni modificado por autoridad administrativa alguna, bajo responsabilidad del Titular del Área de Adquisiciones.
- 11.3. El Área de Adquisiciones no podrá continuar la tramitación del procedimiento de contratación si no ha cumplido con la publicación del pliego de bases y condiciones definitivo a través del Portal Único de Contratación, so pena de nulidad, y sin perjuicio de las responsabilidades a que hubiere lugar. Se exceptúan de esta publicación los planos, dibujos y diseños, los que deberán adquirirse en las oficinas de la Entidad Contratante en la dirección que esta indique.

C. Preparación de las Ofertas.

12. Costo de la Oferta

- 12.1. Las personas oferentes financiarán todos los costos relacionados con la preparación y presentación de su oferta.
- 12.2. El Contratante no estará sujeto ni será responsable en caso alguno por dichos costos, independientemente del resultado del procedimiento de contratación.

13. Idioma de la Oferta

- 13.1. La oferta, así como toda la correspondencia y documentos relacionados con la misma deberán ser escritos en el idioma indicado en la Sección II, Datos de la Licitación.
- 13.2. Todos los documentos con información esencial de las ofertas se presentarán en el idioma indicado en los DDL, o en su defecto, acompañados de traducción oficial. Las personas oferentes serán responsables de la exactitud y veracidad de dichos documentos. La traducción prevalecerá para efectos de interpretación de la oferta.

14. Documentos que Conforman la Oferta.

14.1. La oferta estará compuesta, como mínimo, por los siguientes documentos:

- a) Carta de presentación de la oferta;
- b) Evidencia documentada que acredite la idoneidad general de la persona oferente para contratar, de conformidad a lo establecido en el artículo 17 de la Ley de Contrataciones Administrativas del Sector Público;
- c) Confirmación escrita que autorice al signatario de la oferta a comprometer a la persona oferente, o Poder de Representación Legal;
- d) Evidencia documentada relativa al cumplimiento de los criterios de evaluación;
- e) Evidencia documentada que compruebe la calificación de la persona oferente para ejecutar el contrato si su oferta es aceptada.
- f) Ofertas alternativas, si se permite, de conformidad con la Cláusula 16 de las IAO;
- g) Los formularios debidamente completados, de acuerdo con lo establecido en la 17 de las IAO;
- h) Oferta Técnica de conformidad con la Cláusula 19 de las IAO;
- i) Garantía o Fianza de Seriedad de la Oferta, de conformidad con la Cláusula 21 de las IAO;
- j) Ofertas presentadas por un Consorcio deberán estar acompañadas de una carta de intención para celebrar el mismo o una copia del convenio de consorcio celebrado entre todos los socios;
- k) Cualquier otro documento requerido en los DDL.

15. Formularios de la Oferta.

15.1. Las personas oferentes presentarán su oferta utilizando los formularios indicados en la Sección V, Formularios de la Oferta. Todos los espacios en blanco deberán ser llenados con la información solicitada.

16. Ofertas Alternativas.

- 16.1. No se considerarán ofertas alternativas, salvo lo dispuesto en la Sección II, Datos de la Licitación.
- 16.2. Cuando se soliciten explícitamente plazos alternativos para la terminación de los trabajos, ellos se especificarán en los DDL, al igual que la metodología para evaluarlos.

16.3. Las personas oferentes deseen ofrecer alternativas técnicas a los requisitos establecidos en este pliego de bases y condiciones, deberán primero ofertarán el diseño propuesto por el Contratante, y presentarán toda la información necesaria para que el Contratante efectúe la evaluación de la oferta alternativa, incluidos planos, cálculos del diseño, especificaciones técnicas, desgloses de precios y la metodología de construcción propuesta y cualquier otro detalle pertinente. El Contratante sólo considerará las alternativas técnicas de la persona oferente cuya oferta se ajuste a lo establecido en el presente pliego de bases y condiciones.

17. Precio de la Oferta.

17.1. El precio consignado en la carta de presentación de la oferta será el valor total de las obras especificadas en la Lista de Cantidades.

17.2. La persona oferente indicará los precios unitarios y los precios totales para todos los rubros de las obras descritos en el Presupuesto de la Obra de conformidad al formulario indicado en la Sección V. El precio total debe incluir todos los derechos, impuestos y demás gravámenes que deba pagar la persona oferente en virtud de este Contrato.

17.3. El Contratante no efectuará pagos por los rubros ejecutados para los cuales la persona oferente no haya indicado precios, por cuanto los mismos se considerarán incluidos en los demás precios unitarios y totales que figuren en el Presupuesto de la Obra de conformidad al formulario indicado en la Sección V. Las correcciones que pudieren efectuarse se harán tachando, rubricando, y fechando los precios incorrectos y rescribiéndolos correctamente.

17.4. Los precios unitarios ofertados serán invariables, salvo disposición contraria en los DDL que indique el reajuste que se reconocerá ante el eventual incremento en los diferentes componentes de costo de la oferta original presentada y aprobada al Contratista.

17.5. La revisión de precios será aplicable desde la firma del contrato, durante el plazo original del contrato y los plazos contemplados en las ampliaciones debidamente justificadas; tomándose como precio base los que estén contenidos en la oferta.

17.6. En los DDL debe indicarse la fórmula que deberá aplicarse en caso de producirse variaciones en los costos de los diferentes componentes de costo de la oferta, la que debe elaborarse sobre la base de la fórmula general siguiente:

$$Pr = P_0 [(F1(B_1/B_0) + F2(C_1/C_0) + F3(D_1/D_0))]$$

17.7. Los símbolos que componen la formula general indicada en el numeral anterior tienen el significado siguiente:

Pr=Valor reajustado del avalúo por avance de obra.

P₀=Valor del avalúo de avance de obras con las cantidades de obra ejecutada a los precios unitarios contractuales.

F1=Coeficiente del componente mano de obra.

F2=Coeficiente de los Materiales.

F3=Coeficiente de los Componentes de Equipo y Transporte.

17.8. Los coeficientes de la fórmula general se expresarán y aplicarán al milésimo, y la suma de aquellos debe ser igual a la unidad.

B_0 = Valor o Índice de Precios del componente de mano de obra a costo directo según el presupuesto inicial, fijados por Acuerdo Ministerial para las correspondientes ramas de actividad, más remuneraciones adicionales y obligaciones patronales de aplicación general que deban pagarse a todos los trabajadores en el país.

B_1 = Valor o Índice de Precios del componente de mano de obra a costo directo Vigente a la fecha de pago, expedidos por acuerdo ministerial para las correspondientes ramas de actividad, más remuneraciones adicionales y obligaciones patronales de aplicación general que deban pagarse a todos los trabajadores en el país.

C_0 = Valor o Índices de Precio de los Componentes principales de Materiales a costo directo según el presupuesto inicial.

C_1 = Valor o los índices de precios de los componentes principales de Materiales a la fecha de pago del anticipo o del Avalúo por avance de obras de ejecución de obras.

D_0 = Valor o Índices de Precios de equipos de construcción y transporte, a costo directo según el presupuesto inicial.

D_1 = Valor o índices de precios de los componentes principales de equipos de construcción y transporte a la fecha de pago del anticipo o del Avalúo por avance de obras de ejecución de obras.

17.9. Para la aplicación de fórmulas, los índices de precios serán los establecidos por el Banco Central de Nicaragua en su Informe Macroeconómico y por el Ministerio del Trabajo de acuerdo con su propia reglamentación, y en su defecto los valores de mercado avalados por la Cámara Nicaragüense de la Construcción.

18. Monedas de la Oferta.

18.1. La persona oferente presentará el precio de su oferta en la moneda establecida en la Sección II, Datos de la Licitación.

18.2. Las personas oferentes podrán expresar el precio de su oferta en cualquier moneda plenamente convertible. En este caso, la moneda que se utilizará a efectos de evaluar y comparar las ofertas será la moneda nacional, utilizando la Tipo de Cambio emitido por el Banco Central de Nicaragua vigente a la fecha de la apertura.

19. Documentos que Conforman la Oferta Técnica.

19.1. La persona oferente entregará una oferta técnica con la descripción de los métodos de trabajo, los equipos, el personal y el calendario de las obras, así como cualquier otra información estipulada en la Sección IV, con el detalle suficiente para demostrar el cumplimiento de los requisitos de la obra.

20. Período de Validez de las Ofertas.

- 20.1. Las ofertas permanecerán válidas durante el plazo establecido en la Sección II, a partir de la fecha límite para la presentación de oferta. Toda oferta con un plazo menor será rechazada por el contratante.
- 20.2. Por circunstancias excepcionales y antes que expire el período de validez de la oferta, el contratante podrá solicitar a las personas oferentes, por una vez, una prórroga no mayor del cincuenta por ciento (50%) del plazo original de su oferta expresado en la garantía/fianza de seriedad.
- 20.3. Tanto la solicitud, como las respuestas de ampliación del plazo de validez de las ofertas serán por escrito. La persona oferente puede no aceptar la solicitud, en cuyo caso no se hará efectiva la garantía/fianza de seriedad de la oferta. A las personas oferentes que acepten la solicitud de ampliación no se les permitirá modificar sus ofertas, solamente prorrogar la validez de la garantía/fianza de seriedad correspondiente para ajustarla al nuevo plazo.

21. Garantía/Fianza de Seriedad de la Oferta.

- 21.1 La persona oferente presentará como parte de su oferta una garantía/fianza de seriedad por el monto, porcentaje y moneda estipulada en los DDL, con una vigencia de sesenta (60) días, prorrogables a treinta (30) días a solicitud del Contratante.
- 21.2 La garantía/fianza de seriedad de la oferta deberá expedirse por un valor equivalente entre el uno por ciento (1%) y el tres por ciento (3%) del valor total de la oferta incluyendo impuestos, o por un monto fijo dentro del porcentaje antes indicado, sea en moneda nacional o en una moneda de libre convertibilidad, y deberá:
 - (a) Ser una garantía/fianza emitida por institución autorizada y supervisada por la Superintendencia de Bancos y de Otras Entidades Financieras, o expedida conforme la Ley No. 663, Ley del Sistema de Sociedades de Garantías Recíprocas para las Micros, Pequeñas y Medianas Empresas.
Si la institución que emite la garantía/fianza no se encuentra establecida en el país del contratante, deberá ser respaldada por una institución financiera nacional autorizada por la Superintendencia de Bancos para hacerla efectiva.
 - (b) La garantía/fianza debe presentarse en original y en los formularios aprobados por el emisor.
- 21.3. Todas las ofertas que no estén acompañadas por una garantía/fianza de seriedad de oferta serán rechazadas por el Contratante por incumplimiento.
- 21.4. La garantía/fianza de seriedad de oferta se podrá hacer efectiva si:
 - (a) La persona oferente retira, sustituye o modifica su oferta durante el período de su validez, una vez vencido el plazo de su presentación.
 - (b) Si la persona oferente adjudicada:
 - (i) No firma el contrato, o
 - (ii) No rinde la Garantía de cumplimiento

- 21.5. La garantía/fianza de seriedad de oferta de una Asociación en Participación o Consorcio deberá ser emitida a nombre de la Asociación o Consorcio que presenta la oferta. Si dicha Asociación o Consorcio no ha sido constituida en el momento de presentar la oferta o cuando se presenten ofertas conjuntas, la Garantía/Fianza de Seriedad deberá cumplir lo dispuesto en la Sección II.
- 21.6. La garantía /fianza de seriedad de las ofertas no seleccionadas serán devueltas tan pronto como sea posible, una vez que la persona adjudicada rinda la garantía de cumplimiento, de conformidad con la cláusula 37 de las IAO.

22. Formato y Firma de la Oferta.

- 22.1. La persona oferente preparará un ejemplar original de los documentos que conforman la oferta indicados en la sub cláusula 14.1 de las IAO, y lo marcará claramente como "ORIGINAL". A su vez, deberá presentar dos copias y marcar claramente cada ejemplar como "COPIA".
- 22.2. Las ofertas alternativas, si se permiten de conformidad con la cláusula 16 de las IAO, se marcarán claramente como "ALTERNATIVA", además presentará el número de copias indicado en los DDL y marcará claramente cada ejemplar como "COPIA OFERTA ALTERNATIVA".
- 22.3. La oferta, deberá constar en hojas simples, redactadas por medios mecánicos en tinta indeleble. El original y todas las copias deberán estar foliados, rubricados y firmados por la persona autorizada para firmar en nombre de la persona oferente. Toda modificación, interlineado, borradura o reemplazo será válido si es firmado o rubricado por el representante autorizado. El foliado del original y las copias deberá ser igual.
- 22.4. La oferta presentada por una Asociación en Participación o Consorcio debe estar firmada por los representantes de todas las Firmas que lo integran.

D. Presentación y Apertura de las Ofertas.

23. Presentación de Ofertas.

- 23.1. Las personas oferentes podrán enviar su oferta o presentarla en la dirección a más tardar a la fecha y hora señaladas en la Sección II, o en la hora y fecha de prórroga, según corresponda. El original y las copias de la oferta deben colocarse en sobres separados, cerrados en forma inviolable y debidamente identificados como "ORIGINAL" y "COPIA". Los sobres que contienen el original y las copias serán incluidos a su vez en un solo sobre.
- 23.2. Los sobres interiores y el sobre exterior deberán:
- (a) Consignar el nombre, denominación o razón social y la dirección de la persona oferente;
 - (b) Estar dirigidos al Contratante y llevar la dirección que se indica en los DDL.
 - (c) Identificar el procedimiento de licitación; e
 - (d) Incluir una advertencia para no abrir antes de la hora y fecha de la apertura de la oferta, indicada en los DDL.

- 23.3. Si los sobres no están sellados e identificados como se requiere, el contratante no es responsable del extravío o apertura anticipada de la oferta.
- 23.4. El Contratante deberá recibir las ofertas en la dirección y, a más tardar, a la hora y fecha indicada en los DDL. Las personas oferentes podrán presentar su oferta electrónicamente, conforme el procedimiento indicado en los DDL.
- 23.5. El Contratante podrá prorrogar la fecha límite de presentación de las ofertas mediante Acta de Corrección al pliego de bases condiciones, conforme la cláusula 10 de las IAO. Todas las obligaciones y derechos del Contratante y de las personas oferentes quedarán sujetas al nuevo plazo.
- 23.6. El Contratante no considerará ninguna oferta presentada con posterioridad a la hora límite establecida para su presentación. Corresponde al Área de Adquisiciones declararla tardía y devolverla sin abrir a la persona oferente, dejando constancia de ello en el expediente de la contratación.

24. Retiro, Sustitución y Modificación de las Ofertas.

- 24.1. La persona oferente podrá retirar, sustituir o modificar su oferta después de presentada, antes del vencimiento del plazo límite para su presentación o cualquier extensión si la hubiese, mediante solicitud escrita firmada por el Representante Legal, en sobre cerrado y claramente marcado como "RETIRO", "SUSTITUCIÓN" o "MODIFICACIÓN".
- 24.2. Ninguna oferta podrá ser retirada, sustituida o modificada durante el intervalo comprendido entre la fecha límite para presentar ofertas y la expiración del período de validez indicado en la Carta de Presentación de la Oferta, o cualquier extensión si la hubiese.

25. Apertura de las Ofertas.

- 25.1. El Contratante llevará a cabo la apertura de las ofertas, mediante acto público en la dirección, fecha y hora establecida en los DDL. Las ofertas presentadas electrónicamente, en caso de haber sido permitidas de acuerdo a la sub cláusula 23.4, se abrirán aplicando el procedimiento establecido en los DDL.
- 25.2. Primero se abrirán los sobres marcados como "RETIRO", leyéndose en voz alta. El sobre con la oferta inicialmente presentada no será abierto, sino devuelto a la persona oferente remitente. No se permitirá el retiro de ninguna oferta a menos que la comunicación sea presentada conforme la sub cláusula 24.1.
- 25.3. Seguidamente, se abrirán los sobres marcados como "SUSTITUCIÓN", leyéndose en voz alta la oferta sustituta, la que se intercambiará con la oferta que está siendo sustituida, esta última se devolverá sin abrir a la persona oferente remitente. No se permitirá la sustitución de ninguna oferta a menos que la comunicación sea presentada conforme la sub cláusula 24.1.
- 25.4. Los sobres marcados como "MODIFICACIÓN" se abrirán y leerán en voz alta con la oferta correspondiente. No se permitirá ninguna modificación a las ofertas a menos que la comunicación sea presentada conforme la sub cláusula 24.1.

- 25.5. Todos los demás sobres se abrirán uno a uno, leyendo en voz alta: el nombre de la persona oferente; los precios de la oferta, incluyendo cualquier descuento u oferta alternativa; la existencia de la garantía/fianza de seriedad y cualquier otro detalle que el contratante considere pertinente. Solamente los descuentos y las ofertas alternativas leídas en voz alta se considerarán en la evaluación. Ninguna oferta será rechazada durante el acto de apertura.
- 25.6. El contratante preparará un acta de apertura de las ofertas que incluirá como mínimo: nombre/denominación de las personas oferentes participantes, si existe retiro, sustitución o modificación de ofertas; el precio de cada oferta y el precio de los lotes si corresponde, incluyendo cualquier descuento u oferta alternativa si estaba permitido; la existencia o no de la garantía/fianza de seriedad de la oferta.
- 25.7. Las personas oferentes, a través de sus representantes acreditados, tendrán derecho a examinar las demás ofertas, y solicitar se hagan constar en el acta de apertura sus observaciones. El acta de apertura será firmada por el Responsable de Área de Adquisiciones y el delegado de la Máxima Autoridad.
- 25.8. Se solicitará a los representantes de las personas oferentes que firmen la hoja de asistencia. La omisión de la firma no invalidará el contenido y efecto del Acta. Una copia del acta será distribuida a las personas oferentes.
- 25.9. En ningún caso, la apertura de ofertas crea derechos adquiridos, pudiendo ser rechazada o la persona oferente descalificada durante el plazo de evaluación, según se establece en la Ley de Contrataciones Administrativas del Sector Público y en el presente pliego de bases y condiciones. Solamente serán considerados los sobres que se abran y lean en voz alta.

E. Evaluación y Comparación de las Ofertas.

26. Confidencialidad.

- 26.1. No se divulgará a las personas oferentes ni a ninguna otra persona que no esté oficialmente involucrada con el procedimiento de la licitación, información relacionada con la evaluación de las ofertas hasta la notificación que realice el Comité de Evaluación de conformidad a las disposiciones de la Ley de Contrataciones Administrativas del Sector Público y su Reglamento General.
- 26.2. Salvo lo dispuesto para la subsanación y aclaración de las ofertas, ninguna persona oferente se comunicará con el Contratante sobre ningún aspecto de su oferta, a partir del acto de apertura hasta la adjudicación del contrato. Cualquier intento por parte de una persona oferente de influenciar en el Contratante respecto a la evaluación, calificación y recomendación de las ofertas o la adjudicación del contrato podrá resultar en su descalificación.

27. Examen Preliminar de las Ofertas.

- 27.1. Antes de proceder a la evaluación detallada de las ofertas, el Contratante deberá examinarlas preliminarmente para confirmar si la documentación solicitada ha sido suministrada, cumpliendo sustancialmente con el pliego de bases y condiciones. En esta etapa del procedimiento de contratación primará lo sustancial sobre lo formal.

- 27.2. No podrán rechazarse ofertas por la ausencia de requisitos o la falta de documentos que verifiquen las condiciones de la persona oferente o soporten el contenido de la oferta, siempre que estos no constituyan factores de selección determinados en el pliego de bases y condiciones, o no afecten la calificación de la oferta. Pudiendo ser aportados posteriormente mediante requerimiento de subsanación.
- 27.3. Para determinar si la oferta se ajusta al pliego de bases y condiciones, el Comité de Evaluación se basará en el contenido de la misma y los requisitos establecidos en el pliego de bases y condiciones. En ningún caso se calificarán las condiciones que las personas oferentes tengan en exceso respecto a las mínimas requeridas para acreditar su capacidad para cumplir el contrato.
- 27.4. El Comité de Evaluación otorgará un plazo máximo de dos (2) días, contados a partir del día siguiente de la notificación, para que la persona oferente subsane su oferta, la que continuará vigente, bajo condición de la presentación de la enmienda dentro del plazo previsto, salvo que el defecto pueda corregirse en el mismo acto.
- 27.5. Si la persona oferente no aporta la documentación solicitada dentro del plazo conferido o no realiza la corrección en el mismo acto, su oferta será rechazada.
- 27.6. No se podrá subsanar:
- (a) La falta de firma en la oferta;
 - (b) La ausencia de presentación de la garantía/fianza de seriedad de la oferta;
 - (c) Los documentos a ser utilizados para determinar el cumplimiento de los criterios establecidos en el método de evaluación de las ofertas;
 - (d) Omisiones o errores en los precios unitarios de la oferta económica;
 - (e) Acreditar hechos ocurridos con posterioridad a la fecha máxima prevista para la presentación de las ofertas.
- 27.7. A condición de que la oferta cumpla sustancialmente con el pliego de bases y condiciones, el Comité de Evaluación corregirá errores de la manera siguiente:
- (a) Si hay discrepancia entre un precio unitario y el precio total obtenido al multiplicar el precio unitario por las cantidades correspondientes, prevalecerá el precio unitario y el precio total será corregido.
 - (b) Si hay error en un total que corresponde a la suma o resta de subtotales, los subtotales prevalecerán y se corregirá el total;
 - (c) Si hay discrepancia entre letras y cifras, prevalecerá el monto expresado en letras, a menos que la cantidad expresada en cifras corresponda a un error aritmético, en cuyo caso prevalecerán las cantidades en cifras de conformidad con los párrafos (a) y (b) antes mencionados.
- Si la persona oferente no acepta la corrección de los errores antes indicados, su oferta será rechazada.

- 27.8. Con el objetivo de facilitar evaluación y comparación de las ofertas, el Contratante, a través del Comité de Evaluación podrá solicitar por escrito aclaraciones sobre las mismas, pudiendo utilizarse medios electrónicos. No se considerarán aclaraciones las que no sean presentadas en respuesta a una solicitud del Contratante.
- 27.9. La respuesta de la persona oferente deberá ser escrito y a través de los medios indicados por el Comité de Evaluación, dentro del plazo máximo de dos (02) días hábiles a partir de la fecha de recepción de la solicitud de aclaración.
- 27.10. Las aclaraciones no podrán violentar el Principio de Igualdad, serán rechazadas aquellas ofertas cuyas aclaraciones no sean presentadas en la fecha y hora fijadas en la solicitud de aclaración enviada por el Contratante.
- 27.11. El contratante rechazará las ofertas en los casos siguientes:

Cuando la oferta no estuviese firmada por la persona oferente o su Representante Legal debidamente acreditado.

- a. Cuando la persona oferente presente ofertas de diferentes entidades comerciales con un mismo producto sin estar autorizado en el pliego de bases y condiciones.
- b. Cuando la persona oferente presente más de una oferta, sin estar autorizado ello en el pliego de bases y condiciones.
- c. Cuando la persona oferente no presente con su oferta la Garantía/Fianzas requerida.
- d. Cuando las ofertas no cumplan con los requisitos esenciales establecidos en el pliego de bases y condiciones.
- e. Cuando la oferta contenga un precio ruinoso o no remunerativo para la persona oferente, que dé lugar a presumir su incumplimiento en las obligaciones contractuales por insuficiencia de la retribución establecida, previa indagación con el propósito de averiguar si satisface las condiciones de participación y será capaz de cumplir los términos del contrato.
- f. Cuando la persona no presente las aclaraciones a su oferta en el plazo y condiciones reguladas por la Cláusula 27.8. IAO.

27.12. El Comité de Evaluación descalificará a la persona oferente cuando:

- a. No satisficere los requisitos de idoneidad legal, técnica y financiera, establecidos en la Ley de Contrataciones Administrativas del Sector Público y el pliego de bases y condiciones.
- b. Cuando estuviere incurso en situaciones de prohibición para presentar ofertas o se encontrase sancionado de conformidad a la Ley de Contrataciones Administrativas del Sector Público.
- c. Cuando faltare a la verdad en los documentos presentados o en los hechos declarados dentro del procedimiento de licitación, o se presenten evidentes inconsistencias entre los documentos entregados o las afirmaciones realizadas y la realidad.

28. Conversión a una Sola Moneda.

- 28.1. Para efectos de calificación y evaluación de las ofertas, el contratante convertirá todos los precios expresados en moneda diferente a la indicada en los DDL, utilizando el Tipo de Cambio Oficial emitido por el Banco Central de Nicaragua de conformidad a lo establecido en la cláusula 18.2.

29. Margen de Preferencia.

- 29.1. No aplican márgenes de preferencia.

30. Evaluación de las Ofertas.

- 30.1. En la evaluación de ofertas, el Contratante únicamente aplicará la metodología, parámetros y criterios definidos en el pliego de bases y condiciones, so pena de nulidad.

En virtud del principio de igualdad y libre competencia, el Contratante evaluará las ofertas sin tomar en cuenta el Impuesto al Valor Agregado (IVA) cuando las personas proveedoras participantes se encuentren sujetas a regímenes tributarios distintos, entendiéndose Régimen General y Régimen Simplificado.

- 30.2. El Contratante calificará y evaluará las ofertas presentadas dentro de un plazo de hasta siete (07) días hábiles contados a partir de la apertura de las ofertas. En casos excepcionales, atendiendo a la complejidad del objeto de la contratación y la cantidad de personas oferentes participantes, este plazo podrá ser prorrogado por la Máxima Autoridad administrativa, hasta por el cincuenta por ciento (50%) del plazo original, previa justificación, notificándose a las personas oferentes participantes mediante escrito enviado personalmente, electrónicamente o por medios telemáticos.
- 30.3. Los valores, puntajes y los criterios aplicables a la evaluación técnica y económica deberán ser objetivos y congruentes con el objeto de la convocatoria, debiendo sujetarse a criterios de razonabilidad, racionalidad y proporcionalidad. El contratante deberá identificar y expresar con meridiana claridad los documentos probatorios que permitan valorar la capacidad de la persona oferente y la calidad del objeto a contratar.
- 30.4. Al evaluar las ofertas, el contratante considerará:
- a) El precio ofertado, excluidos los montos de reserva para imprevistos de ser el caso;
 - b) El ajuste del precio por correcciones de errores aritméticos, de conformidad con la sub cláusula 27.7 de las IAO;
 - c) El monto resultante de la aplicación de la cláusula 28 de las IAO.
 - d) Ajustes derivados a la aplicación de los factores de evaluación, indicados en la Sección III, Criterios de Evaluación y Calificación.
- 30.5. En la evaluación de la oferta no se tomarán en cuenta las disposiciones sobre el ajuste de precios especificada en el modelo de contrato, las que únicamente son aplicables durante la etapa de ejecución contractual, de ser el caso.

31. Calificación de la Persona Oferente.

- 31.1. El contratante comparará todas las ofertas que se ajusten al presente pliego de bases y condiciones y determinará si la persona oferente seleccionada como la mejor oferta, cumple los criterios de calificación indicados en la Sección III, Criterios de Evaluación y Calificación.
- 31.2. El resultado se determinará después de analizar los documentos de calificación presentados por la persona oferente para demostrar su capacidad, de conformidad con la sub cláusula 14.1 de las IAO.

F. Dictamen de Recomendación y Adjudicación del Contrato.

32. Criterios de Adjudicación.

- 32.1. El Comité de Evaluación preparará un dictamen de recomendación detallando la revisión, análisis, evaluación y comparación de las ofertas, exponiendo las razones precisas en que se fundamenta la recomendación de adjudicación, total o parcial, a la persona o a las personas oferentes que cumplan lo establecido en el presente pliego de bases y condiciones, o en su caso recomendar se declare total o parcialmente desierta conforme los supuestos establecidos en la sub cláusula 34.1. Así mismo, deberá establecer el orden de prelación con que han sido seleccionados.
- 32.2. El dictamen deberá notificarse a la Máxima Autoridad en el plazo de dos (02) días hábiles posteriores a su suscripción con copia a las personas oferentes participantes. Si se tratase de licitación selectiva la notificación deberá efectuarse al día siguiente hábil de su suscripción.
- 32.3. La Licitación se adjudicará mediante Resolución o Acuerdo motivado emitido por el Titular de la Entidad Contratante, antes la expiración del período de validez de las ofertas y dentro del plazo máximo de tres (03) días hábiles posteriores a la notificación del Dictamen de Recomendación expedido por el Comité de Evaluación, indicando el nombre de la persona ganadora, el monto total de su oferta; el orden de prelación; el lugar y fecha estimada para firmar el contrato; forma, lugar y plazo para la presentación de las garantías contractuales; la fecha de inicio del contrato y su plazo de ejecución, el nombre y cargo del Servidor Público autorizado para firmar el contrato y la designación del equipo que administrará su ejecución.
- 32.4. El Contratante notificará a las personas oferentes participantes la Resolución o Acuerdo de Adjudicación dentro del plazo máximo de dos (02) días hábiles a su emisión, y será publicada en el Portal Único de Contratación.
- 32.5. El Contratante se reserva el derecho a rechazar todas las ofertas, adjudicar total o parcialmente, o a la única oferta presentada, siempre que sea conveniente para satisfacer el interés público perseguido con la contratación.
- 32.6. Firme la Resolución o Acuerdo de Adjudicación, se procederá a formalizar el contrato conforme modelo incluido en el pliego de bases y condiciones, observando las disposiciones legales y reglamentarias pertinentes.

33. Suspensión o Cancelación.

- 33.1. El Contratante podrá, mediante Resolución motivada, suspender el procedimiento de contratación administrativa, si durante el desarrollo del mismo se suscitan situaciones calificadas como caso fortuito o fuerza mayor, que impiden su normal desarrollo y pueden superarse dentro de un plazo prudencial no superior a treinta (30) días calendarios, sin afectar del monto y el objeto de la contratación. En dicha resolución deberá indicar expresamente el plazo de suspensión y las razones que lo motivan, pudiendo retomarlo una vez superada la situación en la etapa en que se produjo la suspensión.
- 33.2. Si la circunstancia acontecida por cualquiera de estas causas, no puede resolverse dentro del plazo antes indicado, el Contratante deberá cancelar el procedimiento motivando su decisión en la Resolución Administrativa que al efecto emita.
- 33.3. El Contratante notificará a las personas oferentes participantes la Resolución de Suspensión o de Cancelación, dentro del plazo máximo de dos (02) días hábiles a su emisión, y será publicada en el Portal Único de Contratación.
- 33.4. El acto de Suspensión o Cancelación no causan responsabilidad alguna para el Contratante. La resolución deberá ser notificada a todas las personas participantes y publicarse en el Portal Único de Contratación.

34. Declaración Desierta.

- 34.1. El Contratante mediante resolución motivada, deberá declarar desierta la licitación cuando:
 - a) No se presentare oferta alguna.
 - b) Se rechazaren todas las ofertas, fundamentando tal supuesto, en las razones técnicas y económicas basadas en el incumplimiento del pliego de bases y condiciones.
 - c) Durante la evaluación de las ofertas se comprueban errores sustanciales respecto a las especificaciones contempladas en el pliego de bases y condiciones.
 - d) La Máxima Autoridad no esté de acuerdo con el dictamen del Comité de Evaluación, fundamentando su desacuerdo en razones de interés público.
- 34.2. Cuando se declare desierta una licitación, podrá iniciarse nuevamente el proceso con una reducción del cincuenta por ciento (50%) en los plazos, previa revisión del pliego de bases y condiciones que sirvió de base en la licitación, incluyendo los ajustes que sean necesarios sin que se altere el objeto a contratar.
- 34.3. La resolución de declaración desierta deberá notificarse a las personas oferentes dentro del plazo máximo de tres (03) días a partir de la comprobación de las causales indicadas en la sub cláusula 34.1, y publicarse en el Portal Único de Contratación, sin perjuicio del uso de otros medios de difusión. La resolución de declaración desierta, no hará incurrir en responsabilidad contractual o Precontractual alguna al Contratante.

35. Recursos.

- 35.1. Las personas oferentes podrán interponer los recursos administrativos preceptuados en Ley No. 737, Ley de Contrataciones Administrativas del Sector Público y su Reglamento General, Capítulo X y Título X, respectivamente.

- 35.2. Cuando la licitación se encuentre cubierta por Acuerdos Comerciales Internacionales o Tratados de Libre Comercio vigentes, el plazo para interponer el recurso de impugnación será de diez (10) días posteriores a la notificación de la Resolución o Acuerdo de Adjudicación o de la Resolución que la Declare Desierta.
- 35.3. En cumplimiento al Principio del Debido Proceso, las personas oferentes que interpongan recursos administrativos, deben enviar copia del mismo a la Máxima Autoridad de la Entidad Contratante.

36. Firma del Contrato

- 36.1. Una vez consentida o administrativamente firme la adjudicación, los plazos para suscribir el contrato son los siguientes:
- a) Dentro de los cinco (05) días hábiles siguientes al consentimiento de la adjudicación, el Contratante citará a la persona ganadora, para que dentro del plazo de tres (3) días hábiles suscriba el contrato presentando la documentación requerida;
 - b) Cuando el Contratante no cumpla con citar al adjudicado o no suscriba el contrato dentro del plazo establecido, la persona adjudicada podrá requerir su suscripción, dándole un plazo no mayor de tres (03) días hábiles.
 - c) Cuando la persona adjudicada no se presenta a firmar el contrato dentro del plazo otorgado, sin que medie justa causa, perderá automáticamente el derecho adquirido, sin perjuicio de la aplicación de las sanciones administrativas correspondientes.

37. Garantía/Fianza de Cumplimiento del Contrato.

- 37.1. La persona adjudicada deberá presentar Garantía/Fianza de Cumplimiento del Contrato, dentro del plazo establecido en la Resolución o Acuerdo de Adjudicación, por un monto equivalente entre el diez por ciento (10%) y el veinte por ciento (20%) del valor contractual, prorrogable a solicitud del Contratante. Presentada la Garantía/Fianza de Cumplimiento a satisfacción del Contratante, éste devolverá la Garantía/Fianza de Seriedad de la Oferta.
- 37.2. Si la persona adjudicada no cumple con la presentación de la Garantía/Fianza de Cumplimiento, o no firma el Contrato, constituirá base suficiente para perder la adjudicación del contrato y hacer efectiva la Garantía/Fianza de Seriedad de Oferta. Pudiendo el Contratante re adjudicar el contrato de acuerdo al orden de prelación, siempre que resultare conveniente al interés público.

38. Garantía/Fianza de Anticipo.

- 38.1. Previo a cualquier desembolso en concepto de adelanto del valor del contrato, el Contratante deberá recibir a satisfacción Garantía/Fianza de Anticipo por un monto del cien por ciento (100%) del valor anticipado, debiendo estar vigente hasta la amortización total del mismo.

Sección II. Datos de la Licitación.

Los datos que se presentan a continuación complementarán las disposiciones en las Instrucciones a las Personas Oferentes (IAO). En caso de conflicto, las disposiciones contenidas en esta sección prevalecerán sobre las IAO.

A. Disposiciones Generales	
AIO 1.1.	Nombre del Contratante: MINISTERIO DE SALUD.
AIO 1.1.	Nombre del Proyecto: CONSTRUCCIÓN DEL HOSPITAL PRIMARIO EN NAGAROTE
AIO 1.1.	Procedimiento de Licitación: Licitación Pública No. LP-14-10-2023

El Proyecto consiste: en la construcción de un hospital primario de 30 camas censables en un área de construcción total de 2,800 mt², implantado en un terreno de 43,258 mt². Todos los edificios serán de una sola planta. Los edificios a construirse son:

- Administración
- Consulta Externa
- Emergencia
- Hospitalización
- Servicio Generales
- Caseta de vigilancia
- Obras Exteriores

TIPO DE CONSTRUCCIÓN.

Muro/Paredes.

El tipo de sistema constructivo será de mampostería confinada (Marco estructural vigas y columnas de concreto reforzado y cerramiento de bloques de concreto).

Las particiones livianas serán de fibro cemento con perfilaría metálica y de malla electro soldada. Partición con paneles de poliestireno de 3" con malla electro soldada de 2"x2" tipo estructural con 22 cerchas transversales calibre 14.

Techos/Estructura de Techos.

La estructura de techos es metálica A-36, siendo su cubierta de láminas Zinc acanalada con aleación de aluminio Calibre 26.

Pisos.

El Cascote será de concreto de 2,500 PSI y el piso baldosa falcón Gris y porcelanato modelo ELEGANCE blanco este debe ser resistente, fácil de limpiar y lavar.

Cielos

Sera de láminas de tabla yeso Regular americana, tipo MR sobre estructura de aluminio con acabado fino liso y Cielo raso con perfilaría de aluminio pre-pintado y forro de láminas de fibrocemento de 2' x 2', blanco termo acústico.

En áreas específicas como quirófano y expulsivo el cielo será de láminas de tabla yeso tipo MR.

Vanos y Puertas

Puertas, se utilizarán tres tipos de materiales para puertas; de aluminio y vidrio fijo de 6mm, para puertas internas de Plywood tipo tambor y puertas de madera sólida. Las Ventanas, serán de aluminio y vidrio fijo tipo corredizas, tipo guillotinas, fijas y combinadas o mixtas según especifiquen los planos.

Fascias y aleros

Las fascias serán de lámina tabla yeso resistente a humedad y el cielo de tabla yeso tipo MR con estructura de perfilaría metálica según sistema.

- ✓ El plazo de ejecución de la obra será de 390 días calendarios (13 meses).
- ✓ La ubicación exacta donde se ejecutará la obra es Km 40 carretera nueva a León, Municipio de Nagarote 300 metros al este del casco urbano
- ✓ Banco de Materiales La Tormenta ubicado a 3km del sitio del proyecto.
- ✓ Botadero municipal ubicado a 13km del sitio del proyecto.

- ✓ **Gerente de Proyecto MINSA**

Arq. Andrea Soledad Molina Gutiérrez

AIO 1.1.

IAO 1.2.	El Régimen Jurídico aplicable a la presente contratación es el dispuesto en la Ley No. 737 "Ley de Contrataciones Administrativas del Sector Público" (LCASP) y su Reglamento General, Decreto No. 75-2010. Cualquier disposición no contenida en el presente PBC se rige por las precitadas normas.
IAO 2.1.	Fuente de Financiamiento: RENTAS DEL TESORO/ALIVIO BID
B. Contenido del Pliego de Bases y Condiciones	
IAO 6.1.	Se realizará reunión de homologación conforme los datos siguientes: Fecha: viernes, 27 de octubre de 2023 Hora: 10:00 a.m. Lugar: Sala de conferencia de la División General de Adquisiciones, ubicada en el Complejo Nacional de Salud "Doctora Concepción Palacios"
IAO 7.1.	Se realizará vista al sitio donde se ejecutará la obra pública la que se registrará conforme lo siguiente: Fecha: lunes, 30 de octubre de 2023 Hora: 10:00 a.m. Lugar: En el Proyecto: CONSTRUCCIÓN DEL HOSPITAL PRIMARIO EN NAGAROTE, ubicado en el Km 40 carretera nueva a León, Municipio de Nagarote 300 metros al este del casco urbano. Coordinará la Ingeniera Eva María Rivas Centeno/Directora Especifica de Infraestructura. No Celular: 84926247 -En el sitio les atenderá el Dra. Marisela Martínez Corrales /Directora del SILAIS León No Celular: 87403837.
AO 8.2.	Las personas oferentes podrán solicitar aclaraciones al pliego de bases y condiciones a más tardar el día viernes, 3 de noviembre de 2023 , las que serán respondidas el miércoles, 8 de noviembre de 2023 Atención: Lic. Tania Isabel García González , Dirección: Directora División General de Adquisiciones Ciudad: Managua Teléfono: 2264-7730 Ext.: 1439 Dirección electrónica: adquisiciones@minsa.gob.ni cc.: adquisiciones25@minsa.gob.ni adquisiciones04@minsa.gob.ni
C. Preparación de las Ofertas.	
IAO 13.1.	El Idioma en que debe presentarse la oferta español

<p>IAO 14.1.</p>	<p>La persona oferente presentará como parte de su oferta los documentos siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Certificado de inscripción vigente en el Registro de Proveedores y Número RUC b) Garantía de seriedad de ofertas por el 1% (uno por ciento) del monto total de su oferta con una vigencia de 90 días, prorrogable a 30 días. c) Declaración ante Notario Público, original de no estar inhabilitado para participar en el procedimiento de contratación ni para contratar con el Estado de conformidad a lo establecido en el artículo 17 y 18 de la LCASP; que conoce, acepta y se somete al Pliego de Bases y Condiciones, y demás requerimientos del procedimiento de contratación; que es responsable de la veracidad de los documentos e información que presenta para efectos del procedimiento; que conoce las sanciones contenidas en la Ley de Contrataciones Administrativas del Sector Público y su Reglamento General. d) Copia certificada por Notario Público del Poder de Representación a favor de la persona que representa legalmente a la persona jurídica, debidamente inscrito en el Registro Público competente. e) 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. f) Copia certificada ante Notario Público de la Escritura de Constitución de la empresa, debidamente inscrita en el Registro Público competente. Para persona natural deberá presentar la correspondiente inscripción como comerciante en el Registro Público Competente. g) Escritura Pública de acuerdo de Consorcio para las empresas que decidan participar bajo esta figura, con los requisitos establecidos en el Arto.37 de la LCASP, y en el arto 41 de su reglamento General h) Copia de Licencia emitida por el Ministerio de Transporte e Infraestructura para la actividad objeto de la contratación, debidamente Actualizada. i) Solvencia fiscal y solvencia municipal actualizada j) Evidencia documentada para verificar el cumplimiento de los Criterios de evaluación y calificación k) Informes sobre los estados financieros del oferente, tales como balance general y estado de resultados de los años 2021 y 2022 certificados por un contador público autorizado (CPA). l) Manifestación escrita que conoce el sitio de las obras o acta de visita al sitio. m) 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 Sector Público". El Certificado de Declaración del Beneficiario Final no tendrá validez legal sin el código QR y el código de barra
<p>IAO 14.1.</p>	<p>IAO 16.1. No se permitirán Ofertas alternativas.</p>
<p>IAO. 16.2.</p>	<p>No se permitirán plazos alternativos de terminación de las obras. Si se permiten calendarios alternativos de terminación, se usará el método de evaluación que se especifica en la Sección III, criterios de Evaluación y Calificación.</p>

IAO. 16.3.	<p>No Se permitirán soluciones técnicas alternativas para los componentes de las obras siguientes: [describir los componentes respectivos].</p> <p>Si se permiten soluciones técnicas alternativas, deberá indicarse el método de evaluación en la Sección III, criterios de Evaluación y Calificación.</p>
IAO. 17.4.	Los precios cotizados no estarán sujetos a ajuste o revisión.
IAO. 18.1.	La persona oferente deberá expresar el precio de su oferta en moneda de curso legal: córdoba
IAO. 20.1.	Período de validez de la oferta será de Noventa (90) días calendario días a partir de fecha límite de presentación de ofertas.
IAO. 21.1	<p>Garantía/Fianza de Seriedad de la Oferta: Porcentaje: 1% Moneda: Córdobas Plazo de Vigencia: Noventa (90) días calendario. prorrogable a 30 días</p> <p>Si la intención de consorcio no ha sido formalizada en el momento de presentar la oferta, la Garantía de Seriedad deberá estar en nombre de todos los futuros miembros del consorcio, tal como se denominan en la carta de intención.</p>
D. Presentación y Apertura de las Ofertas.	
IAO. 23.1.	<p>Datos del Contratante para fines de presentación de ofertas:</p> <p>Atención: Lic. Tania Isabel García González Dirección: División General de Adquisiciones del MINSa. Complejo Nacional de Salud (Dra. Concepción Palacios). Ciudad: Managua.</p> <p>Plazo para la presentación de ofertas: Fecha: miércoles, 22 de noviembre de 2023 Hora: 10:00 am</p>
IAO. 23.4	Las personas oferentes no tendrán la opción de presentar sus ofertas de manera Electrónica.
IAO. 25.1.	<p>Lugar donde se realizará la apertura de las ofertas: Dirección: División General de Adquisiciones del MINSa. Complejo Nacional de Salud (Dra. Concepción Palacios). Ciudad: Managua. Fecha: miércoles, 22 de noviembre de 2023 Hora: 10:15 am</p>
E. Evaluación y Comparación de Ofertas.	
IAO. 28.1.	<p>Para efectos de evaluación de las ofertas, la conversión a una sola moneda de todos los precios expresados en denominación diferentes a la moneda de curso legal, se realizará conforme los indicadores siguientes:</p> <p>Fuente de la tasa de cambio: Banco Central de Nicaragua Fecha de la tasa de cambio: miércoles, 22 de noviembre de 2023</p>
E. Adjudicación del Contrato.	

IAO. 37.1.	<p>En la formalización contractual se requerirá la presentación de Garantía/Fianza de Cumplimiento del diez por ciento (10%) del valor total del contrato con una vigencia de Cuatrocientos ochenta (480) días calendario.</p> <p>Así mismo, el oferente adjudicado deberá presentar:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Programa físico financiero actualizado con la fecha prevista de firma de contrato. b. Plan de Manejo del COVID19.
IAO. 38.1.	<p>Si la persona oferente requiere un Anticipo, éste no podrá ser superior del 30 % (treinta por ciento) del precio del contrato sin incluir el Impuesto al Valor Agregado (IVA), el que será entregado contra presentación de la Garantía respectiva y amortizado de conformidad a lo dispuesto en el contrato, con una vigencia de al menos 480 días calendario.</p>

PARTE 2
Criterios de Evaluación y Calificación. Requerimientos de la Obra Pública.

Sección III.
Criterios de Evaluación y Calificación

1. Examen Preliminar: El Comité de Evaluación examinará todas las ofertas para determinar si están completas, si contienen errores de cálculo, si se han presentado las garantías requeridas, si los documentos han sido debidamente firmados y si, en general, están en orden.

La Evaluación Preliminar se realizará conforme la siguiente matriz, la cual se fundamenta en los requisitos solicitados en el presente Pliego de Bases y Condiciones.

Tabla No. 1
Examen Preliminar (Numeral 27 del PBC)

Factor de Evaluación	Oferente
a. Certificado de inscripción en el Registro de Proveedores vigente y Registro Único de Contribuyente (RUC) vigente.	
b. Garantía de seriedad de ofertas por el 1% del monto de la oferta con una vigencia de 90 días, prorrogable a 30 días	
c. Declaración ante Notario Público, original o copia certificada por Notario Público, de conformidad a lo establecido en el artículo 17 y 18 de la LCASP.	
d. Copia certificada ante Notario Público de la Escritura de Constitución de la empresa, debidamente inscrita en el Registro Público competente. Para persona natural deberá de presentar El DOCUMENTO DE REGISTRO COMO COMERCIANTE, extendido por el Registro de la Propiedad Inmueble y Mercantil competente.	
e. Copia certificada ante Notario Público del Poder de Representación Legal a favor de la persona que ostenta la representación legal de la empresa. Debidamente inscrito ante el Registro Mercantil competente.	
f. Copia certificada ante Notario Público del Poder de Representación Legal, cuando un Oferente nacional esté representando a Comerciantes extranjeros.	
g. Copia de Licencia emitida por el MTI y actualización.	
h. Acuerdo de Consorcio (si aplica).	
i. La oferta ha sido debidamente firmada.	
j. Formularios de Oferta (formulario del 1 al 17.	
k. Manifiestar por escrito que conoce el sitio de las obras.	
n) Para oferentes que hayan ejecutado proyectos con el Ministerio de Salud en los últimos cinco años (2018, 2019, 2020, 2021 y 2022) y durante el año en curso, será requisito obligatorio, la presentación de las actas de recepción final de los mismos	
o) Manifestación escrita que conoce el sitio de las obras o acta de visita al sitio.	

Factor de Evaluación	Oferente
p) 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 Sector Público". El Certificado de Declaración del Beneficiario Final no tendrá validez legal sin el código QR y el código de barra	
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 los documentos de licitación y hayan sido calificados.

El Comité de Evaluación examinará las ofertas para confirmar que todas las estipulaciones y condiciones técnicas solicitadas han sido aceptadas por el Oferente.

Se evaluarán los aspectos técnicos de la oferta presentada para confirmar que todos los requisitos han sido cumplidos, caso contrario la oferta será rechazada.

Si durante la Evaluación Técnica de las Ofertas el contratante tiene dudas respecto a cualquier costo unitario podrá solicitar al oferente la memoria de costos en la cual demuestre cómo alcanzó el precio unitario ofertado.

**TABLA No. 2
EVALUACIÓN TÉCNICA DE LAS OFERTAS**

Factor de Evaluación	Oferente 1
a. El oferente debe presentar un programa de ejecución físico – financiero en formato Project que deberá estar acorde a los alcances del proyecto, dentro de la línea de tiempo establecido para la ejecución de la obra. Esta programación deberá tener una coherencia lógica la cual garantizará que todas las actividades estén debidamente coordinadas en cuanto a tareas, dependencias y plazos. El oferente una vez adjudicado deberá actualizar el programa físico financiero el cual deberá ser aprobado por el gerente de proyecto.	
b. 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. El contratista adjuntará a su oferta la estructura de costos de todos los ítems en que se desglosa la oferta.	
c. Acepta la corrección aritmética efectuada	
RESULTADO FINAL	CUMPLE / NO CUMPLE

3. Calificación del Oferente: El Contratante comparará todas las Ofertas que se ajusten al presente Pliego de Bases y Condiciones para determinar a su entera satisfacción, si el Oferente seleccionado como el que ha presentado la mejor oferta más baja, cumple los criterios de calificación.

Factor de Evaluación						Oferente												
<p>a. Experiencia del oferente: El número de obras mínimas requeridas serán tres (3) de similar naturaleza y magnitud en los últimos cinco años (2018, 2019, 2020,2021 y 2022) y proyectos durante el año en curso.</p> <p>Naturaleza: Obras verticales de infraestructura, estas incluyen construcciones nuevas, remodelaciones, reemplazo, y reconstrucción de edificios relacionados a la salud, escuelas, hoteles, edificios de comerciales, bodegas, aeropuertos, centros penitenciarios, naves industriales, oficinas administrativas, complejos institucionales y complejos residenciales con un mínimo de 1500 m2 de construcción.</p> <p>Complejidad: Ejecución de obras con montos igual o mayor al 60% del valor de la oferta presentada. Se deberá adjuntar las actas de recepción final de proyectos similares ejecutados, que permita corroborar naturaleza y complejidad de las obras adjuntadas Anexar tabla donde detalle su experiencia general y montos llenando los siguientes campos.</p> <p>Se deberá adjuntar las actas de recepción final de proyectos similares ejecutados, que permita corroborar naturaleza y complejidad de las obras adjuntadas. Anexar tabla donde detalle su experiencia general y montos llenando los siguientes campos</p> <table border="1" data-bbox="121 1081 1169 1213"> <thead> <tr> <th>Ítem</th> <th>Nombre y breve descripción de Proyecto</th> <th>Fecha de Inicio (d/m/a)</th> <th>Fecha de Finalización (d/m/a)</th> <th>Duración</th> <th>Monto C\$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>						Ítem	Nombre y breve descripción de Proyecto	Fecha de Inicio (d/m/a)	Fecha de Finalización (d/m/a)	Duración	Monto C\$							
Ítem	Nombre y breve descripción de Proyecto	Fecha de Inicio (d/m/a)	Fecha de Finalización (d/m/a)	Duración	Monto C\$													
<p>b. Equipo mínimo requerido</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ 1 Camión plataforma 8 ton. ❖ 1 retroexcavadora ❖ 4 camiones volquete 13m3 ❖ 1 vibro compactadora de 12ton ❖ 6 compactadoras manuales (brinquina). ❖ 4 mezcladoras de dos sacos. ❖ 3 vibrador eléctrico o de combustión. ❖ 1 Planta de emergencia de 75 kva ❖ 3 Equipo para soldar. ❖ 1 Camión con cisterna de 3500 galones. ❖ 2 Bomba achicadora de agua capacidad mínima de 5 hp ❖ 1 mini cargador <p>Nota: El oferente deberá presentar la lista de los equipos completa, con características técnica igual a lo indicado en los DDL y con los respaldos respectivos que permitan verificar la propiedad de los mismos y en el caso de arrendamiento se deberá presentar carta de compromiso de arrendamiento.</p>																		
<p>c. Lista de personal clave requerido y años de experiencia.</p>																		

Factor de Evaluación						Oferente												
<p>Contar con un Ingeniero Residente, ingeniero civil y/o arquitecto, con cinco (5) años de experiencia general a fin a su carrera, y al menos tres (3) proyectos como ingeniero residente en obras cuya naturaleza sean equivalentes a la obra cotizada y con un tiempo de duración mayor o igual a ocho (8) meses de duración. Así mismo deberá presentar carta compromiso firmada por el residente propuesto, expresando que en caso de adjudicarse el proyecto trabajará con el contratista y trabajará únicamente para este proyecto hasta su finalización.</p> <p>Presentar copia de actas, constancias o contratos laborales de los proyectos en los cuales ha trabajado como ingeniero residente, estos documentos serán soporte para la contabilización del tiempo a evaluar. Anexar a su CV la siguiente tabla donde detalle su experiencia general y específica, esto se comprobará con actas y soportes adjuntos a su CV</p> <p>Anexar a su CV la siguiente tabla donde detalle su experiencia general y específica, esto se comprobará con actas y soportes adjuntos a su CV.</p>																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ítem</th> <th>Nombre y breve descripción de Proyecto</th> <th>Fecha de Inicio (d/m/a)</th> <th>Fecha de Finalización (d/m/a)</th> <th>Duración</th> <th>Cargo oficial desempeñado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>						Ítem	Nombre y breve descripción de Proyecto	Fecha de Inicio (d/m/a)	Fecha de Finalización (d/m/a)	Duración	Cargo oficial desempeñado							
Ítem	Nombre y breve descripción de Proyecto	Fecha de Inicio (d/m/a)	Fecha de Finalización (d/m/a)	Duración	Cargo oficial desempeñado													
<p>d. Líneas de crédito Deberá presentar fotocopias de Cartas de Líneas de Crédito, las que deberán ser como mínimo el 30 % del monto total de la Oferta.</p>																		
<p>e. Facturación promedio realizada en los últimos tres años (2020, 2021 y 2022) por un monto igual o mayor al 35% del monto total de la oferta presentada.</p>																		
<p>f. Informes sobre el estado financiero del Oferente, tales como Balance General e informes de pérdidas y ganancias de los últimos dos años fiscales 2021 y 2022, certificados por un Contador Público Autorizado (CPA).</p> <p>Los Estados Financieros presentados por los oferentes deberán ir acompañados por la hoja de certificación emitida por el CPA, sellada y firmada por él, de igual manera, cada hoja de los Estados Financieros deberá ser sellada y rubricada. Adjuntar declaración anual del IR 2021 y 2022 así como Solvencia Fiscal y municipal actualizada. El oferente debe presentar fotocopia de la Resolución de Autorización de CPA emitida por el MINED.</p> <p>El oferente deberá demostrar que cumple con los siguientes análisis de riesgo financieros: serán elegibles los oferentes que presenten los siguientes indicadores financieros:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prueba ácida o razón de liquidez: El índice obtenido debe ser mayor o igual a 1.00 - Razón de endeudamiento: El índice debe ser menor o igual a 0.85 - Rendimiento sobre capital de trabajo: El resultado debe ser igual o mayor que 1% <p>Es importante establecer que el método de evaluación empleado por el MINSA, usa dos decimales, sin redondear y reconociendo las centésimas, ya que estas, en los</p>																		

Factor de Evaluación	Oferente
<p>índices representan cuantías importantes de los activos o pasivos de la Institución evaluada.</p> <p>La información financiera presentada por los oferentes que participan como consorcios o Asociaciones Temporales será evaluada individual, de tal manera que se reflejarán los activos y pasivos de cada uno de los integrantes del consorcio. Los Integrantes del Consorcio o Asociación temporal, presentarán individualmente sus Estados Financieros de los últimos dos periodos fiscales presentado en la moneda de uso de cada oferente.</p> <p>Los Integrantes del Consorcio o Asociación temporal, presentarán individualmente sus Estados Financieros de los últimos dos periodos fiscales presentado en la moneda de uso de cada oferente.</p>	
<p>g. 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.</p>	
RESULTADOS	CUMPLE / NO CUMPLE

**Sección IV.
Requerimientos de las Obras.**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO:

“CONSTRUCCIÓN DE HOSPITAL PRIMARIO EN NAGAROTE”



**CON AMOR,
ESPERANZA
Y ALEGRÍA!**

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO 01: GENERALIDADES	39
CAPITULO 02: CONTROL DE CALIDAD	52
CAPITULO 03: PRELIMINARES	76
CAPITULO 04: DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES	78
CAPITULO 05: MOVIMIENTO DE TIERRA.	79
CAPITULO 06: FUNDACIONES Y ESTRUCTURA DE CONCRETO	86
CAPITULO 07: MAMPOSTERÍA	104
CAPITULO 08: ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y OBRAS METÁLICAS.	105
CAPITULO 09: PAREDES ESPECIALES	113
CAPITULO 10: ACABADOS	120
CAPITULO 11: CIELOS RASOS	130
CAPITULO 12: PISOS	135
CAPITULO 13: MUEBLES	147
CAPITULO 14: PUERTAS	156
CAPITULO 15: VENTANAS	165
CAPITULO 16: OBRAS MISCELANEAS	169
CAPITULO 17: OBRAS METÁLICAS	173
CAPITULO 18: PINTURA	181
CAPITULO 19: OBRAS HIDROSANITARIAS	186
CAPITULO 20: OBRAS ELECTRICAS	222

CAPITULO 21: CLIMATIZACIÓN	235
CAPITULO 22: SISTEMA DE VOZ Y DATOS	272
CAPITULO 23: OBRAS EXTERIORES	306
CAPITULO 24: LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA	323



*Vamos
Adelante!*
CON AMOR,
ESPERANZA
Y ALEGRÍA!

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 Propietario.

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 Propietario, 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 Propietario 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 o método de medición, se pagará de acuerdo a la unidad indicada en el plan de oferta oficial y aprobada por el Propietario.

Laboratorio: Firma consultora especializada en control de calidad de suelos y materiales y que dispone del equipo mecánico y humano necesario para realizar ensayos y pruebas de materiales. Dará apoyo al Supervisor y/o Constructor, en los documentos de licitación, quienes podrán delegar partes específicas de su autoridad durante el proceso constructivo. Todas las pruebas requeridas en el proyecto de acuerdo a estas especificaciones deberán incluirse en los costos indirectos de la oferta.

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 Propietario, 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 dueño 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 Propietario 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.

Recepción Sustancial: Acto por el cual, a solicitud del Contratista, el Propietario 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 Propietario 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 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 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 Propietario.

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 de plano de conflicto de todas las especialidades; de existir alguna inconsistencia, debe dar las alertas oportunas, para resolver cualquier conflicto y evaluar las posibles soluciones. En caso de existir conflictos que no fueron analizados y comunicados antes de realizar una actividad, 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 permisos y/o avales necesarios para la ejecución del proyecto.

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

14. Nota General

Todas las marcas de materiales, accesorios y equipos son de referencia, por tanto, el contratista tiene la opción de utilizar materiales, accesorios y equipos de marcas diferentes a la de referencia, siempre y cuando sean equivalentes o superiores a la calidad de la marca sugerida por el dueño. Dichos cambios o solicitudes deberán ser aprobados por el dueño antes de su compra o instalación.

15. 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.

16. 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 Propietario 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 Propietario 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.

17. 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.

18. 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.

19. 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.

20. 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.

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

Se deberá construir 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 Dueño del Proyecto (MINSa), por lo que se deberá considerar en el costo las desinstalaciones y entrega del mismo.

22. Construcción de obras temporales (Bodega, Oficinas, Vestidor, S.S). (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.

Para este proyecto, el Contratista deberá tener las siguientes instalaciones, las cuales deberán tener como mínimo las dimensiones especificadas a continuación:

➤ Bodega	64 m ²
➤ Oficina de supervisión	15 m ²
➤ Oficina de Ingeniero Residente	15 m ²
➤ Comedor	20 m ²
➤ Vestidores	20 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 dueño 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 como alternativa, el contratista podrá suplir servicios sanitarios portátiles para el uso de su personal y debe cumplir con las medidas de higiene.

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 Dueño del Proyecto (MINSa), por lo que se deberá considerar en el costo las desinstalaciones y entrega de las mismas.

23. PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS Y RECOMENDACIONES PARA PREVENIR EL COVID-19 (Incluir Costo en Indirectos).

El contratista en proceso de ejecución deberá presentar un plan para realizar las medidas y recomendaciones para prevenir el Covid-19, según la información siguiente:

Es importante transmitir diariamente la información sobre el COVID-19 al personal del proyecto, en el marco de las responsabilidades de las partes en la prevención de riesgos laborales establecidos en los contratos

de obra, esta información debe ser basada en los documentos y recomendaciones del MINSA y de la OPS/OMS, con infografías de fácil comprensión; informar a las comunidades del área de influencia directa de la obra sobre las medidas tomadas, e incentivar a dichas comunidades a tomar medidas básicas de higiene de manos de manera regular con agua y jabón, protección de la boca y la nariz al estornudar y/o toser, y guarda distancia mayor a un metro entre las personas.

PROTECCIÓN DEL PERSONAL

a. Registro de trabajadores. Se recomienda mantener registro y asistencia de los trabajadores, a fin de que en caso de contagio identifiquen con mayor claridad y rapidez quién o quiénes tienen riesgo de tener el virus.

b. Acceso a la obra. Organizar el acceso a la obra, y sus áreas comunes de forma escalonada, para evitar aglomeraciones y que se pueda cumplir la distancia de seguridad. Es aconsejable evitar la concentración de empleados al distribuir el trabajo, reducir los viajes de los trabajadores o al proveer el trabajo, proveer el equipo básico de protección durante su movilización hacia/desde el sitio de las obras, y limitar el número de personas en las reuniones de trabajo presenciales y promover el teletrabajo, cuando aplique.

c. Selección de personal con mayor grado de sensibilidad. Cada responsable o Supervisor debe clasificar su personal en las siguientes categorías y asegurar equipamiento de protección que sea necesario conforme cada categoría:

1. Empleados de alto riesgo: son aquellos que mayores de 60 años o que tienen alguna condición de salud que puedan ser más propensos a desarrollar condiciones más severas de la enfermedad. Incluir: personas que hayan sido sometidas a tratamientos inmunodepresores diabéticos, cardiopatas, condición autoinmune, entre otros.

2. Personal clave que, de enfermarse, podría causar un impacto significativo en las operaciones.

3. Personal que necesariamente tiene que realizar su trabajo en las oficinas y campo; así como personal de la tercera edad. Este último es el grupo más vulnerable.

Se recomienda detallar las acciones de prevención que se tomarán con cada uno de los grupos antes indicados, ya que se deben considerar medidas más rigurosas con las personas más vulnerables. Ejemplo: ¿Empleados de alto riesgo son enviados a casa? ¿Identificación de personal que puede reemplazar al personal esencial? ¿Personal no esencial trabaja desde su casa?

d. Medición de temperatura: Establecer los protocolos de medición de la temperatura a la entrada y salida de la obra, autoevaluación, así como en puntos que puedan ser críticos por presencia de mayor cantidad de personal y aislar al trabajador que presente temperatura mayor de 38 grados centígrados. Es recomendable medir las temperaturas con termómetro láser, ya que después de una actividad física intensa los trabajadores terminan labores con aumento de la temperatura.

a. Establecimiento de un procedimiento detallado sobre el aseo de las instalaciones: Orientar un procedimiento detallado y periodicidad del aseo a las instalaciones: (i) Limpieza de superficies; (ii) Limpieza de baños; (iii) Protección adicional para el personal de aseo y (iv) limpieza durante cambios de personal operario de maquinaria pesada y otros equipos.

b. Lavado de manos: Disponer de varios suministros de agua (una pila adecuada o lavamanos) para el lavado de manos, jabón líquido y un dispensador de papel toalla, más alcohol-gel. Los trabajadores deben realizarse

el lavado frecuente de las manos. Revisar a lo inmediato que los mensajes preparados por las firmas constructoras Sean coherentes con los lineamientos de OPS/OMS.

c. Conservación de distancia: Los trabajadores y personal en general del proyecto deben mantener distancia mínima de 1.5 metros entre ellos y evitar el saludo de mano. Mismo aplica al momento de transportar al personal a la obra. Evitar aglomeración de grupos mayores de 5 personas en áreas pequeñas y cerradas, y procurar que siempre sean los mismos grupos. Considerar la organización de cuadrillas y frentes de trabajo que ayuden a cumplir con estas medidas. En vehículos de transporte marcar los espacios ideales para sentarse o para ir de pie, manteniendo la distancia de 1.5 metros entre cada persona. Al transportar a menos personas por vehículos, se debe incrementar la frecuencia de traslado para evitar mayores demoras al inicio de las jornadas.

d. Desinfección: Al inicio de la jornada laboral el empleado deberá lavarse las manos y desinfectar su calzado y después lavarse las manos con agua y jabón. Al finalizar la jornada laboral el empleado dejará en un lugar seguro su ropa de trabajo, se desinfectará el calzado, entregará las herramientas desinfectadas y se lavará las manos con agua y jabón.

e. Utilización de Elementos de protección Personal (EPP): Todos los trabajadores deben de emplear sus EPP, que serán suministrado por el contratista.

f. Uso del Comedor: Las áreas comunes como comedor (incluyendo utensilios, cubiertos, vasos, platos, manteles, mesas, sillas, pisos y superficies en general) deben mantenerse limpios. Tomar medidas de control sanitario en el transporte, recepción, preparación y manipulación de los alimentos y de quienes los preparan, transportan y distribuyen y, programar jornadas o turnos que eviten el acceso o la coincidencia masiva en zonas de comedor y que organicen el acceso escalonado. Los trabajadores deberán lavarse las manos antes y después de entrar al comedor. Se recomienda un distanciamiento mayor a 1 metro al sentarse a comer en las mesas.

ANTE UNA SITUACIÓN SOSPECHOSA DE COVID-19:

1. Monitorear el estado de salud de cada uno de los trabajadores al ingreso a la obra. Si el trabajador presenta síntomas de gripe o bien presenta temperatura mayor a los 38 grados centígrados, debe ser enviado al centro de asistencia médica más cercano y asegurar que reciba la atención médica, o según sea indicado por el MINSA

2. Realizar la concientización de los trabajadores que en caso de haber estado en contacto con una persona sospechosa o confirmada de COVID-19, informen al responsable o Supervisor antes de presentarse al trabajo y consultarán de inmediato en un centro asistencial.

3. Si el trabajador fue confirmado por COVID-19 y estuvo presente en el trabajo cuando se iniciaron sus síntomas, se deberá establecer las siguientes medidas:

- Facilitar la condición de aislamiento del trabajador afectado.

- Tomar listado de personas que estuvieron en contacto con la persona con síntomas.
- Generar aislamiento inicial del personal que tuvo contacto con personas con confirmación de Coronavirus. Asignar un espacio para aislar al trabajador, mientras se realiza el protocolo de atención de MINSA.
- El trabajador deberá seguir las recomendaciones de MINSA.
- Realizar seguimiento y control de reposos y/o cuarentenas de trabajadores, siguiendo las recomendaciones del MINSA.

4.Tener la información del procedimiento o protocolo a seguir en caso de COVID-19, de manera que el trabajador pueda ser atendido en el menor tiempo posible.

5.Mantenerse al tanto de las noticias emitidas por el Ministerio de Salud, OPS/OPMS respecto al COVID-19, de manera que, en caso de una cuarentena, el Contratista proceda de inmediato con las disposiciones recomendadas.

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 CAPITULO 1. GENERALIDADES. Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de lo indicado.

CAPITULO 02: CONTROL DE CALIDAD

A. LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD

Se requiere para este proyecto que en campo exista un Laboratorio especializado en control de calidad de suelos y materiales y que dispone del equipo mecánico y humano necesario para realizar todos los ensayos y pruebas de materiales mínimos sin ninguna excepción los cuales deberán incluirse en los costos indirectos de la oferta.

El contratista previo al inicio de la etapa de movimiento de tierra deberá someter aprobación del contratante el laboratorio propuesto para lo cual deberá remitir a la DGRFS 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 DDL 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.

B. BANCO DE MATERIALES:

El contratista deberá realizar pruebas de laboratorio al banco de material recomendado en las especificaciones técnicas, previo al inicio de la etapa de movimiento de tierra.

Para la aprobación del uso del banco de materiales se realizarán las siguientes pruebas, las cuales garantizarán el control de calidad del material a aplicar:

PRUEBAS DE LABORATORIO PARA SUELOS		
Ítem	Ensayo	Designación ASTM
1	<i>Análisis granulométrico del agregado fino y grueso</i>	<i>ASTM C 136 y C117</i>
2	<i>Análisis granulométrico de suelos por tamizado</i>	<i>ASTM D 422</i>
3	<i>Límites de Atterberg</i>	<i>ASTM D 4318</i>
4	<i>Humedad in Situ</i>	<i>ASTM D 2216</i>
5	<i>Clasificación SUCS</i>	<i>ASTM D 2487</i>
6	<i>Ensaye de compactación de suelos "Próctor estándar"</i>	<i>ASTM D 698</i>
7	<i>Ensaye de compactación de suelos "Próctor Modificado"</i>	<i>ASTM D 1557</i>
8	<i>Determinación del CBR de suelos compactados en laboratorio</i>	<i>ASTM D 1883</i>
9	<i>Resistencia a la compresión de Especímenes de Suelo Cemento</i>	<i>ASTM D 2166</i>
10	<i>Clasificación de suelos para propósitos de construcción de carreteras</i>	<i>ASTM D 3282</i>
11	<i>Especímenes de Suelo Cemento</i>	<i>ASTM D-1633</i>

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 sin costo adicional.

C. TERRAZAS:

Durante la conformación de las terracerías 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:

Se deberán garantizar el siguiente control Tecnológico del material colocado en campo

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 (terrazza) (A excepción que se solicite la prueba AASHTO T-99 en las especificaciones).
2. Dos ensayos de compactación para la determinación de la densidad máxima según AASHTO T-180-D para cada 200 m³ de la capa final del terraplén (terrazza).

3. Tres ensayos para la determinación de la densidad en sitio para cada 1.000 m³. de material compactado del cuerpo del terraplén (terrazza), correspondiente al ensayo de compactación referido en el inciso 1.
4. Dos ensayos para la determinación de la densidad en sitio para cada 200 m³. de la capa final de terraplén (terrazza), ubicados de forma aleatoria, correspondiente al ensayo de compactación referido en el inciso 2).
5. 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, para el cuerpo del terraplén (terrazza) y para cada grupo de diez muestras homogéneas, sometidas al ensayo de compactación referido en 1).
6. 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).
7. Un ensayo de contenido de humedad para cada 1000 m³ de material tendido, inmediatamente antes de la compactación.
8. Dos ensayos del índice de Soporte de California (CBR) (AASHTO T-193) con la energía del ensayo de compactación AASHTO T-180-D para las capas del cuerpo de terraplén (terrazza)., para cada grupo de diez muestras sometidas al ensayo de compactación correspondiente al ensayo de compactación referido en el inciso 1.
9. 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 superior del terraplén (terrazza), para cada grupo de tres muestras sometidas al ensayo de compactación referido en el inciso 2.
10. 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.

D. MEJORAMIENTO DE SUELO EN CIMENTACIONES

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				
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			1 prueba en los primeros 50cm, la segunda se hará en la última capa según detalle de mejoramiento
0.0 - 2.0	3			1 prueba en el primer metro de mejoramiento, seguidamente se realizará 1 prueba cada 50cm de mejoramiento colocado
más de 2m	4			1 prueba por cada 50cm de mejoramiento

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:

Se deberán garantizar el siguiente control Tecnológico del material colocado en campo

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.

E. PRUEBAS DE PLACA DE CARGA

El ensayo de plato de carga permite determinar las características de resistencia - deformación de un terreno. Consiste principalmente en aplicar una carga estática al suelo natural donde se va a realizar la fundación de la estructura y medir los asentamientos producidos en el proceso de carga. Este ensayo se caracteriza por representar un modelo a escala de una fundación real. La carga se aplica sobre una placa rígida o flexible que transfiere la misma al suelo y se produce mediante un gato hidráulico o carga muerta. Si se utiliza un gato hidráulico, es necesario colocar por encima un elemento de reacción de peso suficiente capaz de soportar la carga máxima estimada para la realización del ensayo. Los asentamientos se miden con la utilización de comparadores mecánicos o digitales.

El objetivo principal del ensayo es determinar la capacidad de carga del suelo sobre el cual se realiza y medir los asentamientos producidos durante las sollicitaciones. Al medir durante la realización del ensayo la carga y los asentamientos, podemos construir una curva carga versus asentamientos y partir de la misma obtener el "Coeficiente de Balasto", también conocido como "Módulo de Reacción" o "Coeficiente de Sulzberger" y además determinar un valor de presión admisible (σ_{adm}) con que podemos cargar ese estrato, sin producir asentamientos nocivos para la construcción. El Coeficiente de Balasto (k) se define como la relación entre la tensión aplicada a la placa de carga y el asentamiento sufrido por la misma para una penetración de la placa en el terreno de 0,05" (0,127 cm). También podemos obtener mediante ecuaciones experimentales el Módulo de elasticidad del estrato.

DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO:

El procedimiento, equipo necesario y lineamientos generales del ensayo se describen detalladamente en la Norma ASTM D-1194.

El ensayo consiste en la aplicación de una carga estática transferida al suelo mediante una placa rígida o flexible, de forma circular o rectangular, cuyas dimensiones mínimas están establecidas en la norma citada y son; 30 cm de diámetro o lado, según sea la forma de la placa y 2.5 cm de espesor. La carga puede ser aplicada mediante un mecanismo hidráulico, o bien mediante carga muerta y su medición se realiza mediante celdas de carga o manómetros calibrados. En el caso de emplear el accionamiento de un gato hidráulico es necesaria la colocación de una viga de reacción capaz de soportar la máxima carga estimada para la realización del ensayo.

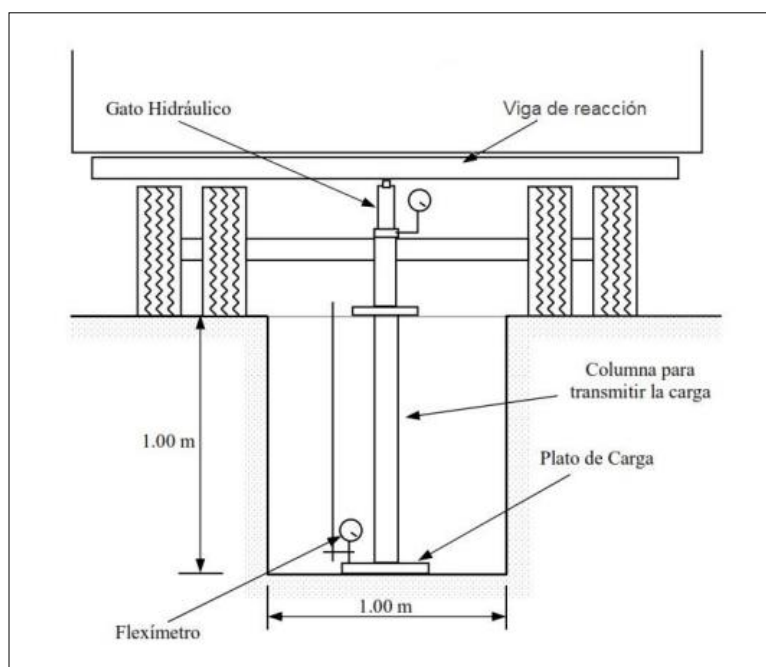


Ilustración 1. Esquema del equipo necesario para la realización de la prueba de carga.

La carga actuante sobre la placa se aplica gradualmente en incrementos iguales de carga cuyo valor no supere los 95 kPa y, en su defecto, no mayores a un 10% del total estimado de la carga de rotura del suelo. Para la medición de los asentamientos originados en cada salto de carga se emplean comparadores mecánicos (flexímetros), generalmente fijados a vigas de referencia independientes del sistema de carga. Cada salto de carga debe mantenerse constante hasta que los asentamientos se estabilicen. Diversos autores proponen diferentes criterios para considerar que los asentamientos alcanzan una situación de equilibrio.

- Pruebas de Placas de carga ASTM D – 1194: Se elaborarán un mínimo de 2 pruebas de placas de carga, estas deberán ser elaboradas cuando se obtengan las características obtenidas a través de los sondeos SPT y las muestras inalteradas, para ser elaboradas en el sustrato considerado óptimo para el Proyecto.

En ellas se calcularán el módulo de compresibilidad, módulo de elasticidad y módulo de reacción, asentamiento y carga soportada por el suelo.

A continuación, se detallan las cantidades de pruebas a realizar por el tipo de obra

Tipo de Obra	Cantidad de pruebas a realizar
Por cada Edificio	3
Cisterna	1
Reactor Anaerobio	1
Tanque Contra incendio	1
Muro de Retención	2

- Las pruebas serán realizadas por un laboratorio de suelo acreditado por el MTI.

- Antes de proceder con la ejecución el Contratista presentará la metodología a implementar y presentará el certificado de calibración de los equipos a implementar a la Dirección de Recursos Físicos para la Salud-MINSA.
- Las pruebas se realizarán a la profundidad de excavación o desplante en donde descansará el mejoramiento de suelo a como se indica en planos estructurales.
- Al final de la ejecución de las pruebas el laboratorio emitirá un informe de resultados y recomendaciones teniendo en cuenta las cargas indicadas en planos constructivos de cada obra.
- En el informe se presentarán las gráficas esfuerzos-deformación obtenidas y el módulo de compresibilidad, módulo de elasticidad y módulo de reacción, asentamiento y carga soportada por el suelo de forma tabular.
- El laboratorio brindará recomendaciones de desplante y espesor de mejoramiento de suelo a implementar por tipo de obra según los resultados obtenidos en las pruebas realizadas.
- Se deberá remitir el Informe Final a la Dirección de Formulación y Diseño de MINSA para su aprobación.

F. DISEÑO DE MEZCLA

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 a 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 a la ACI211.1.
- Pruebas de ruptura con un promedio de tres pruebas a los 7 días de edad como mínimo, de acuerdo a la norma ASTM C 42.
- Pruebas de revenimiento de acuerdo a 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 2. 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.

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 cinco cilindros por cada mixer, los cuales serán ensayados a la compresión a una edad de 7 días (1 cilindro), 14 días (1 cilindro) y 28 días (3 cilindros).

En el caso de mezcladoras mecánicas de dos sacos deberá tomarse cinco cilindros por cada 10 m³ de concreto mezclado, los cuales serán ensayados a la compresión a una edad de 7 días (1 cilindro), 14 días (1 cilindro) y 28 días (3 cilindros).

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 ACI228-1R.

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.

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.

G. ENSAYOS EN BLOQUES DE CONCRETO:

El contratista deberá someter a aprobación la ficha técnica del fabricante por lote aprobada por el MTI. 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:

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.

Ensayo de Resistencia a la compresión:

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 12-008-16.

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.

Absorción:

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.

Los bloques de concreto deben cumplir con los requisitos de absorción máxima según la siguiente tabla:

Tipo de bloque	Valor máximo en un bloque (%)
Bloque BE-1	10
Bloque BE-2	12
Bloque BNE	15

Ilustración 4. Tabla de valores máximos de absorción según el tipo de bloque.

Densidad:

Es la relación entre el volumen bruto y la masa del bloque. Para determinar la densidad se debe realizar ensayo según ASTM C-140. Los bloques se clasificarán de acuerdo con su densidad según la siguiente tabla:

Tipo de bloque	Bloque de peso ligero (kg/m3)	Bloque de peso mediano (kg/m3)	Bloque de peso normal (kg/m3)
Bloque BE-1	Hasta 1682	De 1682 hasta menos de 2000	Más de 2000
Bloque BE-2	Hasta 1682	De 1682 hasta menos de 2000	Más de 2000
Bloque BNE	Hasta 1680	De 1680 hasta menos de 2000	Más de 2000

Ilustración 5. Clasificación de bloque de acuerdo a su densidad.

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.

H. 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 dos muestras por cada 30 toneladas, o fracción de ellas; de las cuales, una muestra será para el ensayo de tracción y la otra para el ensayo de doblado.

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, no deberán constituir razón para el rechazo, siempre que el peso, dimensiones, área de sección transversal, y propiedades de tensión de una muestra cepillada a mano con cepillo de alambre no sean menores que los requerimientos mostrados anteriormente.
- 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 doblaje descritas anteriormente, deben ser rechazadas.

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.
- 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 doblaje 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.

- 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 6. Requisitos 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	12
22, 25, 29, 32, 36 [7, 8, 9, 10, 11]	12	12
43, 57 [14, 18]	10	10

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

Ilustración 7. Requisitos de tracción y porcentaje de elongación mínimo para barras de acero al carbono según la norma ASTM A-706.

I. ENSAYOS A REALIZAR EN ACERO ESTRUCTURAL

En el documento de Normas Mínimas de Diseño y Construcción General de Acero (AE-001) se establecen los requisitos mínimos para el control de calidad en la fabricación y erección de estructuras de acero diseñadas según las disposiciones contenidas en el mismo. 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.

- ***Chequeo de conexiones soldadas:***

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

Todas las uniones con soldaduras de penetración total o parcial de elementos que sean parte del sistema sismo resistente, 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.

- **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 cumple 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)]	<p>La inspección de la construcción/montaje la llevará a cabo el propietario.</p> <p><i>o</i></p> <p>La inspección de la construcción/montaje la llevará a cabo una agencia de ensayos contratada por el propietario.</p> <p><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></p>
Inspección de verificación (6.1.2.2)	<p>La inspección de verificación (6.1.2.2) debe ser realizada por el contratista.</p> <p><i>o</i></p> <p>La inspección de verificación debe ser realizada por el propietario.</p> <p><i>o</i></p> <p>La inspección de verificación debe ser realizada por una agencia de ensayos contratada por el propietario.</p> <p><i>o</i></p> <p>La inspección de verificación no se aplicará.</p>
Ensayos no destructivos	<p>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.</p>

Disposición opcional	Especificación típica
Ensayos no destructivos (continuación)	<p>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 descendiendo al 10% de cada una de las juntas restantes. Criterios de aceptación— Tabla 6.2.</p> <p>Soldaduras en filete—MT—Inspección del 10% de la longitud de cada soldadura. Criterios de aceptación— Tabla 6.1 <u>para soldaduras no tubulares</u> y Tabla 9.16 <u>para soldaduras tubulares</u>.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Esfuerzos de compresión—25%, UT, movimientos de escaneo A, B o C. Criterios de aceptación—Tabla 6.1.</p> <p>Soldaduras en filete—MT—Inspección del 10% de la longitud de cada soldadura—Criterios de aceptación—6.12.2.</p> <p><i>o</i></p>
(6.15.3)	<p>El rechazo de cualquier porción de una soldadura inspeccionada en menos del 100% requerirá la inspección del 100% de dicha soldadura.</p> <p><i>o</i></p>
(6.15.3)	<p>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.</p>

Ilustración 8. Tabla de porcentaje de chequeo de conexiones soldadas AWS 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.

- **Chequeo de conexiones apernadas:**

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)
1/2	5,44	6,80
5/8	8,62	10,89
3/4	12,70	15,88
7/8	17,69	22,23
1	23,13	29,03
1 1/8	25,40	36,29
1 1/4	32,21	46,27
1 3/8	38,56	54,88
1 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.

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.

J. 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**

09003-99), así como de acuerdo al **National Standard Plumbing Code**, versión 2009. 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

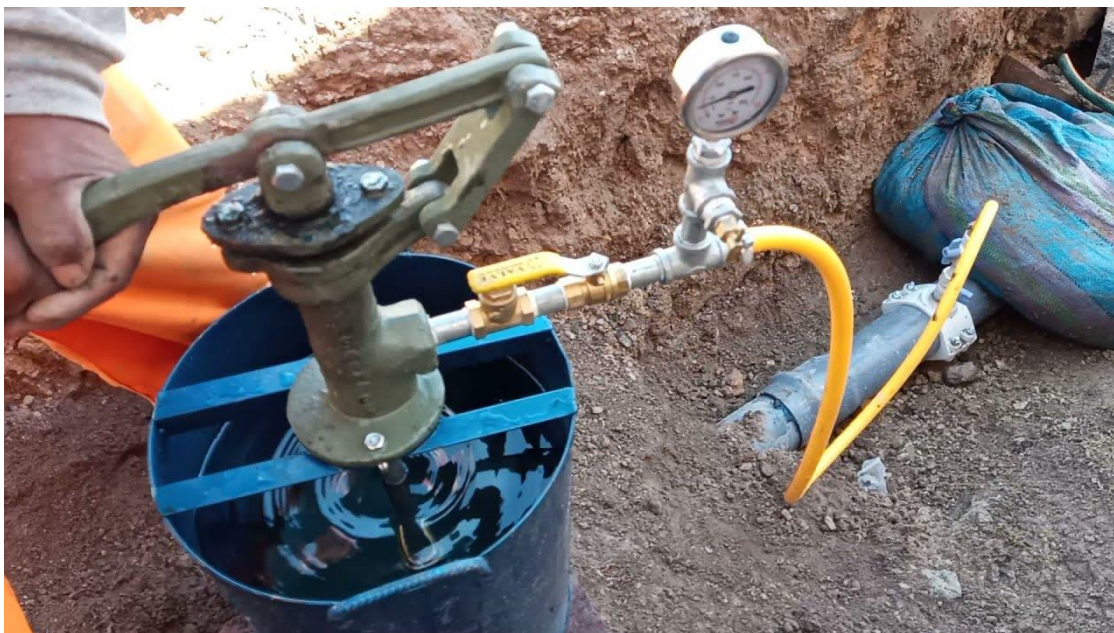
Las pruebas en los sistemas de agua potable deberán realizarse tanto para redes secundarias por circuitos como redes primarias, líneas de impulsión, conducción. Etc., se realizarán en dos momentos:

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

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, accesorios instalados, 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 nipples 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 pérdida 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.

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 como 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		Diferencia l de tiempo (min.) (Δt)	Altura Inicial de agua	Altura Final de agua	Diferencia l de altura (ΔH)
			inicia l	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)

Las pruebas de humo se ejecutarán para las tuberías de ventilación de 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 toxico.

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. - Pruebas de hermeticidad en obras de almacenamiento hidrosanitarios (cisternas, plantas de tratamiento de aguas residuales, tanques metálicos etc.).

Una vez se le haya aplicado impermeabilizante, pintura y cualquier otro recubrimiento interno que lleven las obras de almacenamiento, se deberá realizar una prueba para verificar su hermeticidad. Para ello se deberá aplicar el siguiente procedimiento.

- Llenar la obra de almacenamiento con agua a través de la tubería de acceso o mediante una conexión provisional que debe ser inspeccionada periódicamente durante el período de llenado.
- El llenado se efectúa en cuatro etapas de modo que la altura se divide en cuatro partes aproximadamente iguales, a menos que el Cliente indique lo contrario en las especificaciones del Proyecto.
- Una vez llenada la primera parte, el 25% de los niveles establecidos, deben chequearse y documentarse. Si los niveles están dentro de los límites especificados en el Código API 650, la prueba puede continuar. Lo mismo se repite para los niveles del 50% y 75%.
- Se deja descansar al tanque de almacenamiento por un período de 24 horas, luego de esto se inspeccionan los niveles nuevamente registrando los valores correspondientes, entonces, se procede con el llenado de la parte final de la misma manera. Una vez que se alcanza el nivel de llenado máximo, se deja descansar el agua por 24 horas. Los valores iniciales y finales son verificados y documentados.
- Toda superficie de contacto hermética tal como bocas, ingresos, boquillas y cualquier otra conexión debe inspeccionarse visualmente para comprobar que no exista ningún tipo de fuga del fluido de prueba.
- Una vez que el tanque está vacío, después de la prueba hidrostática, los niveles correspondientes deben inspeccionarse y analizarse.

Criterios de Aceptación y Rechazo

- La prueba hidrostática es aprobada si no se presentó una fuga del fluido de prueba después de llenar con agua hasta el nivel de la prueba y durante el tiempo de ésta.
- Se otorga la aprobación final después de evaluar todos los datos de nivel obtenidos durante la prueba. En caso que la prueba no sea satisfactoria (la estructura presente fugas o humedecimientos), esta se repetirá después de haber efectuado los resanes tantas veces como sean necesario para conseguir la impermeabilidad total de la obra de almacenamiento.

Los resanes se realizarán picando la estructura, sin descubrir el hierro de refuerzo, para la adhesión del aditivo respectivo, el cual debe ser previamente aprobado por la supervisión.



VII. - Pruebas Hidrostática en sistema de protección contra incendios

Cuando se haya terminado la instalación de tubería básica y antes de colocar los gabinetes, rociadores, hidrantes, toma de bomberos y siamesas, las tuberías se someterán a la prueba de presión hidrostática de 200 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. 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.

Asi mismo cuando se haya finalizado en su totalidad la instalacion del sistema contra incendio incluyendo la instalacion de los gabinetes, rociadores, hidrantes, toma de bomberos y siamesas, se deberá realizar una prueba final hidrostatica con la presión de trabajo del sistema, por un lapso mínimo de 120 minutos.



Metodología de realización de prueba hidrostática de sistema contra incendios:

- 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.
- Fotografía de lectura inicial y final

Formato mínimo de pruebas sistema contra incendios

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:

3. Plano de ubicación del tramo donde se realizará la prueba hidrostática.
4. Fotografías del tramo donde se realizará la prueba hidrostática.

VIII.- 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, pruebas de placa de carga, condiciones de aceptación, laboratorio especializado y certificado, incluyendo equipos y personal calificado será incluido por el contratista en los costos indirectos del proyecto.

CAPITULO 03: 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 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.

Para el caso de los humedales artificiales de las obras hidrosanitarias, el pago será por m².

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

2. 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. Según planos.

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

3. 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. En caso que haya obras construidas erróneamente, será pérdida para el 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.).

Forma de pago

El pago se hará por unidad de zapata según se indique en los alcances de obra, y se pagará de acuerdo al avance en la ejecución de la obra, al precio establecido en la oferta.

El pago será de la siguiente manera:

- ✓ 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.
- ✓ Respecto a las tuberías hidrosanitarias (agua potable, aguas negras, drenaje pluvial, sistema contra incendio, entre otras), 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.
- ✓ En el caso de las obras exteriores tales como andenes, rampas, entre otros, el trazo y nivelación se considerará en el costo unitario de las actividades.

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

CAPITULO 04: DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES

Estas especificaciones tienen por objeto definir el proceso de 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.

El Contratista trasladará o botará todos los escombros producto de demoliciones, desinstalaciones y tala de árboles 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 escombros, conseguir los permisos necesarios para tal efecto así como los aranceles a pagarse a la Alcaldía, y presentarle al supervisión del proyecto la autorización de contratante del predio o de la municipalidad, para que éste dé su aprobación.

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 producto de las demoliciones o desinstalaciones de la infraestructura existente o cualquier otra estructura u equipamiento urbano deberán ser retiradas del área de construcción

y depositadas en un Botadero Municipal, el costo del desalojo de cada una de las actividades será pagará en el costo unitario de las mismas.

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.

DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES
Tala de árboles (D=0-15cm), incluye extracción de raíz. Según planos y E.T.
Tala de árboles (D=16-30cm), incluye extracción de raíz. Según planos y E.T.
Tala de árboles (D=31-45cm), incluye extracción de raíz. Según planos y E.T.
Tala de árbol de chilamate (D=1.00), incluye extracción de raíz. Según planos y E.T.
Tala de ramales, incluye extracción de raíz. Según planos y E.T.
Reubicación de rótulo existente. Según planos y E.T.
Reubicación de luminaria de alumbrado público con su poste de concreto a 5 metros hacia el sur en borde de carretera, incluye traslado de línea y accesorios. Según Planos y E.T
Desalojo de escombros y desinstalaciones. Según E.T

Forma de pago

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.

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

CAPITULO 05: MOVIMIENTO DE TIERRA.

1. Disposiciones Generales

El movimiento de tierra incluye: los equipos mecánicos y/o manuales; los materiales; las herramientas; la mano de obra calificada; los derechos para la explotación de los bancos de materiales y áreas para la disposición final de los materiales de desecho.

También incluye la ejecución de trabajos como: replanteo topográfico; localización de bancos de materiales; ensayos de laboratorio de materiales; explotación de bancos; descapote; cortes y/o excavaciones; acarreo de material selecto; remoción y compactación del material del sitio; procesamiento, conformación y nivelación de los materiales para las terrazas de los edificios; formación de terraplenes con taludes; acarreo

y limpieza del material de desecho. Lo anterior de acuerdo con lo prescrito en: planos, estudio de suelos, especificaciones técnicas y los procedimientos de ejecución establecidos en las normas NIC – 2019.

Los trabajos de movimiento de tierra, comprenden: descapote; cortes y/o excavaciones; explotación de bancos de materiales; carga, descarga y transporte del material selecto y su procesamiento; compactación; nivelación; retiro del sitio de la obra de todo el material sobrante y de desechos y la conformación y compactación de taludes de acuerdo a lo indicado en planos.

El Contratista hará todo lo necesario para ejecutar de manera apropiada la construcción y nivelación de terrazas y andenes, de acuerdo a los niveles establecidos en los planos constructivos, cumpliendo cabalmente lo recomendado e indicado en las normas NIC-2019.

Deberá incluir dentro de su oferta el servicio de un equipo de topografía (cuadrilla) 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 dueño 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 la poligonal del sitio, vértices de la terraza a construir, vértices del edificio, estén sobre el sitio del proyecto y de acuerdo a la información suministrada por el dueño como paso previo al inicio de esta etapa constructiva.

Si resultase diferencias de niveles, coordenadas, áreas y volúmenes de rellenos y/o cortes, respecto a lo contractual, el contratista deberá realizar un levantamiento topográfico con estación Total debidamente calibrada. Esta comprobación deberá ser realizada en conjunto con el supervisor del proyecto por parte del dueño y sin costo adicional al 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 Especifica de Formulación y Diseño (DEFYD) por parte del contratante; los examinarán y devolverán 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.

Esta partida 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.

Forma de Pago

El valor de la movilización se cuantificará de forma global 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.

El pago 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. Abra y Destronque

Este trabajo consistirá en la tala, desenraice, destronque, remoción y desecho de toda vegetación, basura, desperdicios y del material objetable existentes (incluyendo concreto, mampostería, piedra, chatarra y cosas similares que estén calificadas como estructuras u obstrucciones a ser removidas bajo la Sección 202) que sobresalgan del mismo y que no estén designados para quedar en su sitio. Estas operaciones serán efectuadas dentro de los límites designados y de todas las otras áreas que sean designadas por el Supervisor de Proyecto, con excepción de aquellos árboles, obstrucciones u objetos que estén destinados a quedar en su sitio o a ser removidos de conformidad con lo estipulado en otras secciones de estas especificaciones.

La remoción del material orgánico (descapote) será de 0.30 m.

Este trabajo también incluirá la protección contra daños y desfiguración de la vegetación u objetos destinados a permanecer en el sitio. Debe entenderse que habrá áreas del Proyecto en que sólo se necesitará hacer el Abra; otras en que sólo se hará Destronque y otras en que se efectuarán ambas operaciones, según lo indiquen los planos o el Supervisor de Proyecto, pero el Concepto de Pago será designado como Abra y Destronque.

El abra y destronque será llevado a efecto con anticipación a las operaciones de excavación y movimiento de tierras y de acuerdo con los requisitos estipulados en estas especificaciones.

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 el rubro de Gastos Administrativos.

No será pagado ningún trabajo de abra y destronque efectuado fuera de estos límites, a menos que el Supervisor del Proyecto lo haya autorizado. El Supervisor de Proyecto designará y marcará los árboles, arbustos, plantas y objetos que no vayan a ser alterados y que el Contratista deberá preservar. Con el fin de disminuir los daños a los árboles que quedarán en pie, los árboles a talar deberán ser tumbados hacia el centro del área que se esté despejando, si así lo ordena el Supervisor de Proyecto. A los árboles y arbustos que vayan a ser conservados y que sufran cortes o descascamientos, se les aplicará en las superficies

afectadas una pintura aprobada de base asfáltica especial para poda de árboles (Referirse a la Sección 1013 (MATERIALES PARA MEJORAS A LOS LADOS DE LA VÍA Y PARA CONTROL DE LA EROSIÓN, Materiales Misceláneos, Curación de heridas de los Árboles).

Siempre que sea necesario, los árboles serán cortados en secciones de arriba hacia abajo, con el fin de evitar daños a estructuras, otros árboles, propiedades aledañas, trabajadores o el público en general.

Forma de Pago

El pago será emitido por metro cuadrado(m²) de material cortado según la descripción de tipo de suelo indicado, de manera compacta, al precio establecido en el contrato y deberá incluirse el costo de los trabajos adicionales tales como: carga, transporte interno y externo, abundamiento.

El costo unitario de la actividad incluye botar tierra producto del corte; mano de obra de 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 debido a abundamiento.

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

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 de proyectos la autorización de contratante del predio o de la municipalidad, para que éste dé su aprobación.

Será 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.

Los materiales obtenidos como resultado de la ejecución de los trabajos de Abra y Destronque se depositarán de acuerdo con lo establecido en el artículo 201.7 (NIC-2019). Los trabajos de Abra y Destronque también incluirán la debida protección a toda la vegetación y objetos destinados a preservarse, según los planos e instrucciones del Ingeniero. El volumen obtenido por esta labor no se depositará por ningún motivo en lugares donde interrumpa alguna vía transitada o zonas que sean utilizadas por la población como acceso a centros de importancia social, salvo si el Supervisor lo apruebe por circunstancias de fuerza mayor.

4. Corte y escarificación en terreno natural, incluye desalojo de material sobrante.

Esta actividad deberá contemplar corte en terreno natural, desalojo de material sobrante y escarificación del terreno según las especificaciones descritas a continuación para cada ítem.

a. Corte en terreno natural.

El Contratista comprobará las medidas indicadas en los planos, localizando los niveles de referencia, para indicar los cortes y rellenos a ejecutar en la obra. El Contratista deberá cortar la profundidad que indiquen los planos.

El Contratista comprobará las medidas indicadas en los planos, localizando los niveles de referencia, para indicar los cortes y rellenos a ejecutar en la obra. El Contratista deberá cortar la profundidad que indiquen los planos.

De acuerdo a las características presentes en el suelo natural existente del sitio; se clasifican según SUCS como: **los limos de baja plasticidad (ML), arenas limosas (SM), limos inorgánicos (MH) y arenas arcillosas (SC).**

El suelo producto del corte será dispuesto finalmente por el Contratista en un lugar fuera del proyecto, y será su responsabilidad la obtención de la ubicación del sitio y el permiso correspondiente de la alcaldía de la localidad. También deberá conseguir la autorización del propietario del predio o de la municipalidad, y presentarla al Supervisor de obras para su debida aprobación.

Para iniciar las obras, el Contratista deberá contar con la aprobación del Supervisor de obras de proyectos.

b. Escarificación

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 95% Proctor Standard. 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 (Designación ASTM D-698 - Proctor Estándar) antes de conformar la terraza.

Dicha actividad es medida en m² y no formará parte del volumen a cuantificar para realizar dicho procedimiento.

c. Botar tierra sobrante de excavación en Vertedero Municipal a 13.00 km del proyecto.

El Contratista transportará fuera del sitio del proyecto, todo material de suelo sobrante de excavación o de relleno, así como el material arcilloso resultante de los cortes que no tengan uso en la obra. Así mismo las actividades derivadas de las desinstalaciones tendrán que ser incluidas en su costo unitario.

El Contratista trasladará estos materiales al Vertedero municipal de la localidad en las coordenadas WGS-84 Zona 16 559837.88 E, 1354120.63 N; autorizado por 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 a este efecto.

Sera 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.

Forma de Pago

El pago será emitido por m³ de material cortado según la descripción de tipo de suelo indicado, de manera compacta, al precio establecido en el contrato y deberá incluirse el costo de los trabajos adicionales tales como: carga, transporte interno, abundamiento. El costo incluirá los ademes y apuntalamientos necesarios para garantizar la estabilidad de los cortes.

El costo unitario de la actividad incluye la escarificación antes descrita y botar tierra sobrante de excavación y subexcavación; mano de obra de 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 debido a abundamiento.

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

5. Relleno y compactación.

a. Explotación y Acarreo de material selecto

El material para relleno del banco de materiales debe ser exento de arcilla y materia orgánica; el propuesto se encuentra ubicado a 13.00 Km del proyecto. Los costos por adquisición del material y los permisos de explotación de los mismos, correrán a cuenta del Contratista.

El Contratista trasladará el material del banco de material de la localidad en las coordenadas WGS-84 Zona 16 con coordenadas 548177 E, 1355446 N autorizado por la Alcaldía desde el sitio de proyecto.

El Contratista acarreará el material selecto de los bancos al proyecto por su cuenta y riesgo en cantidad suficiente, teniendo en cuenta el abundamiento y enjuntamiento del material. Este material lo podrá transportar de los bancos que cumplan con lo especificado; sin generar costo adicional para el dueño.

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. Estas pruebas son:

- Análisis Granulométrico ASTM C-136 y C-117
- Clasificación SUCS ASTM D-2487
- Clasificación AASHTO ASTM D-3282
- Límites de Attemberg ASTM D-4318
- California Bearing Ratio (CBR) ASTM D-1883
- Humedad Natural ASTM D-2216
- Proctor Estándar ASTM D-698
- Proctor Modificado ASTM D-1557
- Especímenes de Suelo Cemento ASTM D-1633

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.

b. Relleno y compactación con equipo pesado.

Esta actividad consiste en el relleno de la terracería indicada en los planos:

b.1. Terracería de Edificio:

Se procederá a colocar material proveniente del Banco de materiales propuesto **LA TORMENTA**, 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. El Contratista garantizará que los rellenos cumplan con la compactación requerida del **95% Proctor Estándar** para la terracería como mínimo.

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.

b.2. Terracería de Vialidad

Para la terracería de la vialidad Se procederá a colocar material proveniente del Banco de materiales **LA TORMENTA**, para la base de la vialidad se estabilizará con **2.00 bolsas de cemento por m³** de material suelto. El suelo cemento deberá ser curado durante 7 días por medio de 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. El Contratista garantizará que los rellenos cumplan con la compactación requerida del **95% Proctor Modificado** para la terracería como mínimo.

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.

b.3. Taludes, conformado y acabado:

Los taludes se deberán cortar, conformar con una relación 1:1 para corte y con una relación 2:1 para relleno, en donde se indique y dar acabado de conformidad, ajustándose razonablemente a la profundidad nominal que figure en los planos 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, acomodar los taludes en los planos horizontal y vertical a fin de fundirse el uno con el otro o con el terreno natural.

Se deberá remover todo material de más de 150mm 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.

Forma de Pago

El pago de relleno y compactación para terrazas se establecerá por m³ de material compactado en sitio, al precio fijado en el contrato y deberá incluirse lo siguiente:

- El costo 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. Así mismo, se incluirá en el costo unitario del volumen a explotar útil para el proyecto y medido de manera compacta, los trabajos de descapote y corte del material vegetal o no aprovechable para el proyecto. No se pagará de ninguna manera abundamiento ni enjuntamiento del material a explotar, éste deberá estar incluido en el costo unitario de la actividad.
- 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.
- Relleno y compactación de material compactado en sitio con material de banco y cemento, incluye, mezcla homogénea, cemento, transporte, mano de obra, equipos, combustibles, agua y cualquier otra actividad o elemento necesarios para completar la compactación del material. No se reconocerá el pago por desperdicios.
- 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 conforme el acápite de control de calidad.

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

CAPITULO 06: FUNDACIONES Y ESTRUCTURA DE CONCRETO

1. Excavación manual en suelo natural y 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. Limos de baja plasticidad (ML)
2. Arenas limosas (SM)
3. Limos inorgánicos (MH)
4. Arenas arcillosas (SC)

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.

Se tomarán en cuenta las especificaciones de excavaciones para la actividad de "Corte de terrazas", así como también "Abra y destronque; Corte de suelo natural, remoción de material orgánico (Descapote) e = 0.30 m. Incluye desalojo de material sobrante en botadero (13.00 km)" esta actividad incluye el desalojo de material no aprovechable tales como sobre anchos y material vegetal. El volumen de descapote será acopiado de forma independiente al material aprovechable para evitar la contaminación del mismo.

Forma de pago

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 13 km del proyecto.

El Contratista transportará fuera del sitio del proyecto, al vertedero municipal que se localiza en las coordenadas 559837.88 E, 1354120.63 N, a 13 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. Conformación y compactación de cimentaciones.

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

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.

4. Explotación de banco

El material para ser usado en mejoramientos y rellenos, será el proveniente del banco de materiales La Tormenta, debe ser exento de arcilla y materia orgánica; este se encuentra ubicado a 3 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.

5. Acarreo de material de banco

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 3 km hasta el lugar del proyecto. El banco de materiales se llama La Tormenta; se localiza en las siguientes coordenadas (548177E-1355446N).

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.

6. Mejoramiento de fundaciones

Se refiere al mejoramiento que se le dará al suelo de soporte de todas las zapatas, vigas de fundación, piso y obras exteriores. 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 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 material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2 bolsa por m³ de material suelto, incluye compra de cemento y mezcla.
- ✓ Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 1.5 bolsa por m³ de material suelto, incluye compra de cemento y mezcla.

- ✓ Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 1 bolsa por m³ de material suelto, incluye compra de cemento y mezcla.

Forma de Pago

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

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

7. Relleno y compactación

Las zonas que hayan sido excavadas para forjar estructuras, vigas, zapatas 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, se levantarán posteriormente las paredes, por lo menos las hiladas (confinadas) 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 rellenado.

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 1 bolsa de cemento por m³ de material suelto, incluye compra de cemento y mezcla.
- ✓ Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 0.50 bolsas por m³ de material suelto, 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, cemento, agua y cualquier otra actividad necesaria para completar la compactación del material, no se reconocerá pago alguno por desperdicios y/o abundamiento.

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

8. Pruebas de compactación de rellenos y mejoramientos de fundaciones.

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				
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			1 prueba en los primeros 50cm, la segunda se hará en la última capa según detalle de mejoramiento
0.0 - 2.0	3			1 prueba en el primer metro de mejoramiento, seguidamente se realizará 1 prueba cada 50cm de mejoramiento colocado
más de 2m	4			1 prueba por cada 50cm de mejoramiento

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.

En el caso de contar con espesores de mejoramiento menores a los 50 cm se deberá realizar la prueba a los 30 cm y una última prueba en la última capa.

El contratista deberá realizar como mínimo dos pruebas 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 muestreado, 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 lote muestreado, por lo que, se deberá realizar nuevamente relleno y compactación de esa capa con un nuevo material, 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.

Forma de Pago

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.

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 1/4 L del apoyo en el refuerzo inferior y a 1/2 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, banquetas 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.

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:

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 reapuntamiento 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 reapuntamiento 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		

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.

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 adiona 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.

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.

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.

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 dueño estará en derecho de solicitar la demolición de los elementos sin remuneración económica para el contratista.

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. Especificaciones técnicas para el control de calidad del concreto colado en el sitio del proyecto.

Para el control de calidad del concreto elaborado en sitio, este debe ser fabricado conforme a lo especificado en el diseño de mezcla aprobado por el MINSA, el contratista debe de contar con un cono de revenimiento en el proyecto con el objetivo de calibrar la relación agua cemento (a/c) cada día al iniciar la fabricación la mezcla, la aprobación de la fabricación de concreto tiene que ser autorizada por el supervisor del proyecto y debe de estar dentro del rango de revenimiento estipulado en el diseño de mezcla.

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 Abrams
- 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.

En el caso que se use mixer, deberán tomarse cinco cilindros por cada mixer, los cuales serán ensayados a la compresión a una edad de 7 días (1 cilindro), 14 días (1 cilindro) y 28 días (3 cilindros).

En el caso de mezcladoras mecánicas de dos sacos deberá tomarse cinco cilindros por cada 10 m³ de concreto mezclado, los cuales serán ensayados a la compresión a una edad de 7 días (1 cilindro), 14 días (1 cilindro) y 28 días (3 cilindros).

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 ACI228-1R.

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.

Forma de pago

No se hará pago específico alguno por esta actividad, por lo que los costos deberán incluirse en los costos indirectos del proyecto.

14. Placas metálicas y pernos de anclaje para fundaciones

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 dueño, del tipo mortero expansivo base cemento de consistencias fluida y semi-fluida para nivelación de placas base, 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 dueño 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 las siguientes placas:

- ✓ Placa Base 8"x8"x3/8" 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.
- ✓ Placa base de 14"x14"x3/4", Acero A-36. Incluye pintura Corro Epoxy 720 (2 componentes) en placa y 10 cm en el perímetro de columna y grout para nivelación de placa.
- ✓ Placa base de 10"x10"x1/4", Acero A-36. Incluye 10 cm pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna y grout para nivelación de placa.
- ✓ Placa base de 10"x10"x3/8", Acero A-36. Incluye 10 cm pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna y grout para nivelación de placa.
- ✓ Placa base de 6"x6"x1/4", 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 200x200x6mm, Acero A-36. Incluye 10 cm pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna y grout para nivelación de placa. Incluye perforación para perno 5/8"
- ✓ Placa base de 200mm x 200mm x 10mm, Acero A-36. Incluye perforaciones, pintura anticorrosiva y grout para nivelación de placa.
- ✓ Placa metálica circular $\varnothing = 65 \text{ cm}$ x t=20 mm, incluye pintura anticorrosiva.

Se colocarán en el proyecto los siguientes pernos:

- ✓ Perno de anclaje bajo Norma F1554 $\varnothing=5/8"$ x50 cm con tuercas y arandelas.
- ✓ Perno con cabeza bajo Norma F1554 D=5/8" x l=50 cm con 3 tuercas y 1 arandela.
- ✓ Perno con cabeza bajo norma F1554 $\varnothing= 1-1/4"$ x 80 cm, 3 tuercas y 2 arandelas.
- ✓ Pernos de anclaje A-449 GR-5 1"x14" con tuercas y arandelas de presión.
- ✓ Pernos de anclaje de $\varnothing3/4"$ X 50cm del tipo F1554 con tuercas y arandelas.
- ✓ Pernos de anclaje SAE G5 1/2"x8" con tuercas y arandelas de presión.
- ✓ Pernos de varilla roscada de 1/2" x 12" ASTM-A193 GR.B7 con tuercas y arandelas.

Forma de Pago

El pago para las placas bases se pagará por cada una para pedestales, los pernos de anclaje se pagarán por unidad colocada incluyen perforación y epóxico en caso de ser necesario, el pago por hacer rosca a las varillas de pedestal se pagará por varilla. Se incluirá 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, 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 incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

15. Junta vertical de construcción

Se instalarán juntas de construcción con material compresible de espuma de poli estireno 15 kg/m³ de 1" de ancho en las uniones de paredes de muros y paredes, donde sea indicado en planos.

En material de poliestireno se colocará en todo el desarrollo del elemento de concreto y se sellarán ambos lados con mortero de cemento gris 1:3 con sellador elástico de alto desempeño, de 1-C con base en poliuretano con capacidad de movimiento de $\pm 35\%$ (ASTM C719 y ASTM C920 Clase 35) y certificado ante la norma NSF/ANSI Standard 61 para agua potable equivalente o superior.

Forma de Pago

El pago de todas las juntas de construcción 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. Junta de control vertical

Se instalarán juntas de control mediante el corte con disco para concreto en un ancho de $\frac{1}{4}$ " y una profundidad de 1". Esta junta será sellada con sellador elástico de alto desempeño monocompente, 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.

17. Mortero de nivelación

Donde se indique en planos se fabricará y colocará mortero de nivelación con altura indicada en plano, a base cemento Portland y arena

El mortero tendrá una resistencia de 1,500 psi.

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.

18. 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 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.

19. Pedestal de concreto

La caseta de gas propano está fundada sobre cuatro pedestales de resistencia de 3,000 psi con sección de 20 x 20 cm x h=90 cm. En esta actividad se debe considerar la excavación, relleno, la formaleta, el piqueteo, acabado (repello y fino) y pintura.

Forma de pago

El pago de los pedestales será por unidad, al precio establecido en el contrato, el cual incluye todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para la ejecución de esta actividad. 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.

20. Cinta Waterstop

Se instalará en todas las juntas de dilatación, una línea de bandas elaboradas con resinas de cloruro de polivinilo termoplástico virgen, cargas y plastificantes de alta calidad. Cumple con la norma CRD-C 572-74. Toda la instalación deberá ser por mano de obra calificada y se deberán seguir todos los procedimientos y materiales sugeridos por el fabricante.

Forma de Pago

El pago de la cinta Waterstop 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.

21. Montaje de vigas prefabricadas

Esta actividad se refiere el empleo de equipo para trasladar y colocar vigas de concreto, que por su forma específica deberá ser prefabricadas con concreto igual al del elemento principal, en este caso el Reactor Anaeróbico. La Resistencia del concreto, así como el acero de refuerzo está indicado en los planos.

Forma de Pago

El pago del montaje de las vigas prefabricadas será global, 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.

22. Refuerzo inferior de cerco perimetral

Debajo del tubo horizontal inferior y para cierre del espacio libre que queda debido a la topografía del terreno, se construirá un entramado con varilla de acero No 3 con separación de 20 cm A/D. También se incluye tubo HoGo 1-1/2" Gra A, cédula 10 (2.77 mm).

Forma de Pago

El pago del refuerzo será por m², 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.

23. Filtro de grava

Se suministrará e instalará filtro de grava de ½" y de 1" de diámetro, según sea el caso en los muros de retención. La grava será de procedencia de río o industrial y deberá estar limpia de material limoso o arcilloso.

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 colocación. 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.

24. Bordillo de concreto

Se construirá bordillo de concreto con resistencia de 3,000 psi y con dimensiones de 20 cm x 45 cm. Se contemplará el acabado respectivo (repello y fino).

Forma de pago

El pago será por metro lineal, al precio establecido en el contrato, el cual incluye todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para su construcción. 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.

25. Geotela

Se deberá colocar a manera de envoltura total al filtro de grava de 1" en el muro de retención monolítico, una geotela o tejido de polipropileno con propiedades de tracción o resistencia biaxial de 30 Kn/m.

Forma de Pago

El pago de todas será por m² instalada, al precio establecido en el contrato. Incluye cualquier accesorio, material, mano de obra necesario para su correcta ejecución. En el costo unitario se deberá considerar los

traslapes requeridos para el cierre de la geo tela, por lo que la longitud de los tales, no está contemplada en los alcances de obra.

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

CAPITULO 07: MAMPOSTERÍA

1. Paredes de Mampostería de Bloque Estructural (BE-1) de 6" y de 8"x 16". Confinada y Reforzada.

Los bloques de cemento para construcción de las paredes serán de 6"x8"x16", o bien de 8" x 8" x 16" 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 1,765 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.

La resistencia mínima a la compresión de una pieza y la resistencia promedio mínima a la compresión deberá cumplir lo indicado en la Norma NTON 12 008-09, en la cual se establece que la pieza individual deberá alcanzar una resistencia mínima de 1765 Psi.

Para la aprobación del uso de bloques en el proyecto, el supervisor tomará muestras de los lotes para ser ensayados en el laboratorio y de acuerdo a la Norma NTON 12 008-09, la resistencia mínima promedio de las muestras debe ser de 1980 psi.

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 de la mezcla será de 1:4. Una parte de cemento y cuatro 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).

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.

MAMPOSTERÍA REFORZADA

El acero de refuerzo y concreto de 3,000 psi, deberá obedecer a lo requerido en el Capítulo 06 de estas especificaciones técnicas.

Se colocarán refuerzos verticales de varilla corrugada grado 40, al centro de la celda de bloque; estas irán ancladas de acuerdo a los detalles en plano. Los refuerzos horizontales serán de varilla corrugada grado 40. El diámetro del acero, así como la separación vertical y horizontal deberá ser de acuerdo a lo estipulado en planos.

Según se indique en planos, las celdas del bloque BE-1, se llenarán con concreto fluido de 3,000 psi, asegurando la correcta colocación a través del vibrado del material, a fin de evitar ratoneras y segregación del material.

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, 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.

2. 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: ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y OBRAS METÁLICAS.

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 calibre 26.

Materiales: Suministrar e instalar los siguientes tipos de lámina:

- ✓ Cubierta de techo de lámina ondulada de aluminio y zinc AZ 150 (150g/m²) de tipo Maxalum equivalente o superior, calibre 26 standard (0.40mm), norma ASTM A792, con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), resina protectora antifinger 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 dos 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. Aislante de techo

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.

Forma de Pago

El pago será por metro cuadrado de aislante instalado efectivo, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios ni traslapes. La actividad incluye elementos de fijación 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. Flashing y cumbrera de zinc liso con aluminio y zinc calibre 26.

Los flashing y cumbreras será de acuerdo a lo indicado en alcances y planos, garantizando las siguientes características:

- Lámina lisa: de acero recubierta de aluminio y Zinc (150 gr/m²) de alta resistencia estructural, Cal 26 espesor de 0.40mm equivalente o superior.

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 Impac obedeciendo las indicaciones en planos constructivos y especificaciones técnicas.

Forma de Pago

El pago será por m 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.

5. 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.

6. Placas metálicas (para lámpara cielítica)

El acero exigido para la fabricación y colocación de placas metálica para la lámpara cielítica es del tipo A-36 con las dimensiones y espesores que se indican en los planos constructivo.

El contratista deberá remitir al dueño 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 refuerzos y pernos de anclaje de estructura metálica.

Se colocarán, para esta etapa del 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.

Forma de Pago

El pago para las placas se realizará por unidad colocada. Se incluirá en el costo unitario de las placas bases la pintura anticorrosiva. 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.

7. Pernos de anclaje

El acero exigido para los pernos de anclaje será 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 colocarán en el proyecto los siguientes pernos:

- ✓ Perno Ø=1/2"x8" SAE J429 con tuercas y arandelas de presión Gr8, arandela lisa de acero al carbón.
- ✓ Perno Ø=1/2"x6" SAE J429 con tuercas y arandelas de presión Gr8, arandela lisa de acero al carbón.
- ✓ Pernos bajo Norma F1554 de Ø=1/2"x5", expansión, incluye tuercas y arandelas.
- ✓ Suministro e instalación de perno 1/2"x8" con tuercas y arandelas, incluye perforación y epóxico de anclaje equivalente o superior.
- ✓ Pernos de 1/2"x6" Grado 6 con tuercas, arandela de presión y arandela lisa de acero al carbono.
- ✓ Pernos de 1/2"x8" Grado 8 con tuercas, arandela de presión y arandela lisa de acero al carbono.
- ✓ Pernos bajo Norma F1554 de Ø=5/8"x8", incluye tuercas y arandelas.
- ✓ Pernos de expansión D=5/8", Longitud=6" GR36, incluye perforación de perlines.
- ✓ Suministro e instalación de perno 3/4"x12" con tuercas y arandelas, incluye perforación y epóxico de anclaje equivalente o superior.

Forma de Pago

El pago para los pernos será por unidad colocada. 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.

8. Malla expandida

Se suministrará e instalará una malla expandida CH 18, 1/2" rombo plano a soldar a estructura de mantenimiento. Se debe incluir la pintura anticorrosiva.

Forma de Pago

El pago para la malla expandida será por m² instalada. 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.

9. Marquesina con lámina de espuma de poliestireno

Se tiene que fabricar, de acuerdo a planos, una marquesina con lámina de espuma de poli estireno expandido con malla tridimensional de alambre de acero galvanizado de alta resistencia tipo T-1 de 4" de espesor, equivalente o superior. Se deberá contemplar los accesorios, el mortero, el acabado de repello y fino a dos caras, jambas, pernos y soportes con angulares de 2"x2"x1/8" y 3"x3"x1/4".

Forma de Pago

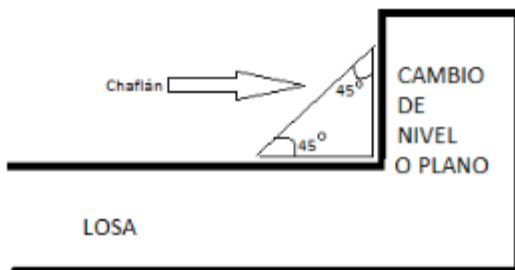
El pago para la marquesina será por m² instalado. Todo al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios por cortes o sobredimensionado del elemento.

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

10. Mortero de nivelación

Se nivelará losa de techo de concreto con mortero de 2,500 psi, para cumplir con las pendientes indicadas en plano, asegurando el drenaje de manera adecuada y efectiva.

En el perímetro de la losa se achaflanará a 45% para asegurar el drenaje y el funcionamiento del manto asfáltico.



La actividad incluye trazo, nivelación y limpieza posterior a la ejecución.

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 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.

11. Impermeabilación con manto asfáltico

Requerimientos del Sustrato.

- ✓ La superficie no debe contener grietas ni contaminantes.
- ✓ La losa deberá poseer una pendiente mínima del 2%
- ✓ La losa deberá contener chaflán en los perímetros a 45° y cambios de planos

Imprimador asfáltico de secado rápido, equivalente o superior.

Es un imprimador de asfalto penetrante de propósito general, utilizado para promover la adhesión previa a la aplicación de sistemas de membranas mediante el trapeado en caliente, en frío y autoadhesivas, así como en cementos de techo, masillas y adhesivos a base de asfalto.

Cumple o excede los requisitos de ASTM D 41 para Imprimador de Asfalto Tipo I.

Cemento modificado húmedo/seco, equivalente o superior.

Producto con formulación de calidad superior para uso en una amplia variedad de aplicaciones de techado, tales como los sistemas de techado estireno-butadieno-estireno (SBS por su signo en inglés), así como diversos sistemas de membrana, incluso en condiciones mojadas, húmedas, o bajo el agua. Además, PolyPlus 50 puede ser utilizado para reparaciones de emergencia, así como en tejas, techos ensamblados (BUR, por su signo en inglés), concreto y para impermeabilización generalizada.

Cumple o excede los requisitos de ASTM D 4586 Techo Asfáltico de Cemento Tipo I y ASTM 3409 Techo Asfáltico de Cemento para superficies húmedas, mojadas o bajo el agua.

Membrana asfáltica de 4.50 mm, equivalente o superior.

Debe ser una membrana plastomérica impermeable, prefabricada y de excelentes prestaciones, formada por un compound a base de betún destilado modificado de última generación REOXTHENE ultralight technology, y por una armadura de tejido no tejido de poliéster de hilo continuo Evalith™ XTR de Johns Manville de elevado gramaje, reforzado y estabilizado con hilos de vidrio longitudinales.

Las superficies que se han de impermeabilizar deben estar secas, limpias y bien lisas y niveladas; la aplicación se realiza con soplete con llama ligera de gas propano.

Se incluye dentro del costo unitario limpieza inicial, suministro e instalación de los productos indicados, limpieza final y prueba de estancamiento para verificar el correcto funcionamiento del sistema; en caso de existir acumulaciones de agua, el contratista será responsable de las reparaciones pertinentes, ya sea que incluyan corrección de nivelación, reparaciones de membrana asfáltica u otros, a conformidad del dueño y sin incurrir en costo adicional al contrato.

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 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.

12. Tornillo para conexión (Torre de climatización)

Se suministrará y colocarán Tornillos para conexión de elementos metálicos de 16mm x 3" del tipo ASTM A325-M con tuercas y arandelas, en el lugar según se indique en planos.

Forma de Pago

El pago será por tornillo colocado, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye 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: 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. 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.

3. Partición liviana de Fibro-cemento de 10 mm (paredes y forro de columnas)

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.

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 por metro lineal, 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. Partición liviana con lámina resistente a la humedad 100% cemento Portland ½".

Se construirán paredes con sistema de lámina resistente a la humedad 100% cemento Portland en ambas caras con malla de fibra de vidrio polimerizada en ambas caras, se deberá utilizar estructura metálica galvanizada calibre 20 (0.85mm) y el acabado 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.

6. Jambas de lámina de lámina resistente a la humedad de ½", equivalente o superior.

Para las jambas de láminas resistente a la humedad 100% cemento Portland 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 por metro lineal, 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.

7. 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.

8. Cerramiento con Electro Panel del tipo Estructural

Se deberá usar Electropanel Tipo T-1 equivalente o Superior, T1 Estructural con resistencia mínima a la compresión $F'c = 100 \text{ Kg/cm}^2$ (1450PSI), con espesor terminado de 3" o 4", según sea el caso.

El Electro Panel consiste en unas estructuras tridimensional de alambre N° 14 de acero al bajo carbono, formado por armaduras verticales continuas de 76 mm o 57 mm según el tipo de panel que se utiliza. En este particular se instalará el panel estructural tipo con espuma de poliestireno expandido autoextensible fijo a armadura con espesor de 57 mm, con anclajes de refuerzo de varilla corrugada a como se reflejan en los planos.

El repello a utilizar será con cemento portland y arena libre de impureza debidamente granulada, proporción 1:4 con un espesor de 2.5 cm. No se permitirá el lanzado del mortero de manera manual. El contratista deberá garantizar el lanzado de la mezcla mediante el uso de una "pistola de mortero".

Se utilizará fibras de nylon de alta resistencia 19 mm de longitud para reforzar la mezcla de mortero para minimizar las fisuras por contracción plástica; se deberá utilizar 1 bolsa de 600 gramos por cada m^3 de mortero. Así mismo se agregará un aditivo adhesivo y reforzador de mezclas cementicias tipo emulsión sintética con base en resinas acrílicas que cumpla con la Norma ASTM-1059-99 Tipo I, equivalente o superior.

El sistema se deberá instalar de acuerdo a recomendaciones del fabricante y con mano de obra calificada.

Forma de Pago.

El pago será por m^2 acabado, al precio establecido en el contrato. Este costo debe incluir el mortero del panel, elementos de fijación, aditivos, fibra 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.

9. Jamba de vigas y columnas de Electro Panel

En esta actividad se contempla la forja en repello y fino de los cantos internos de los paneles tipo covintec de ventanas y puertas, vigas superiores, 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.

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, 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.

10. Aislante acústico

Donde se indique en planos se procederá a suministrar e instalar aislante acústico y térmico de fibra de vidrio con recubrimiento de papel kraft de 3-1/2" de espesor. El valor de resistencia térmica, o capacidad de retardación del flujo de calor, será de 11.

Forma de Pago

El pago será por m² de aislante acústico instalado, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios.

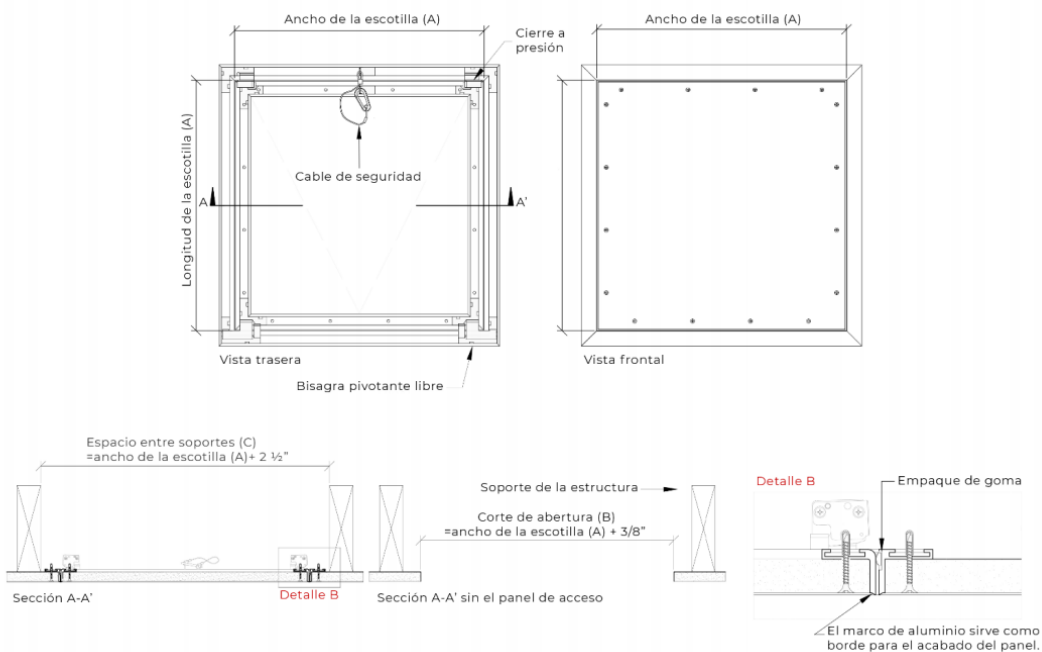
Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.}

11. Esclusas de mantenimiento

Se instalarán esclusas de mantenimiento de 1/2" 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.
- Panel de la puerta recibe el mismo acabado que la superficie circundante.
- 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.

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

CAPITULO 10: ACABADOS

1. Disposiciones Generales

Esta sección comprende todo lo relacionado en los acabados totales de una infraestructura vertical, relativa a los repellos, tipos de finos, 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, paredes y losas

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).

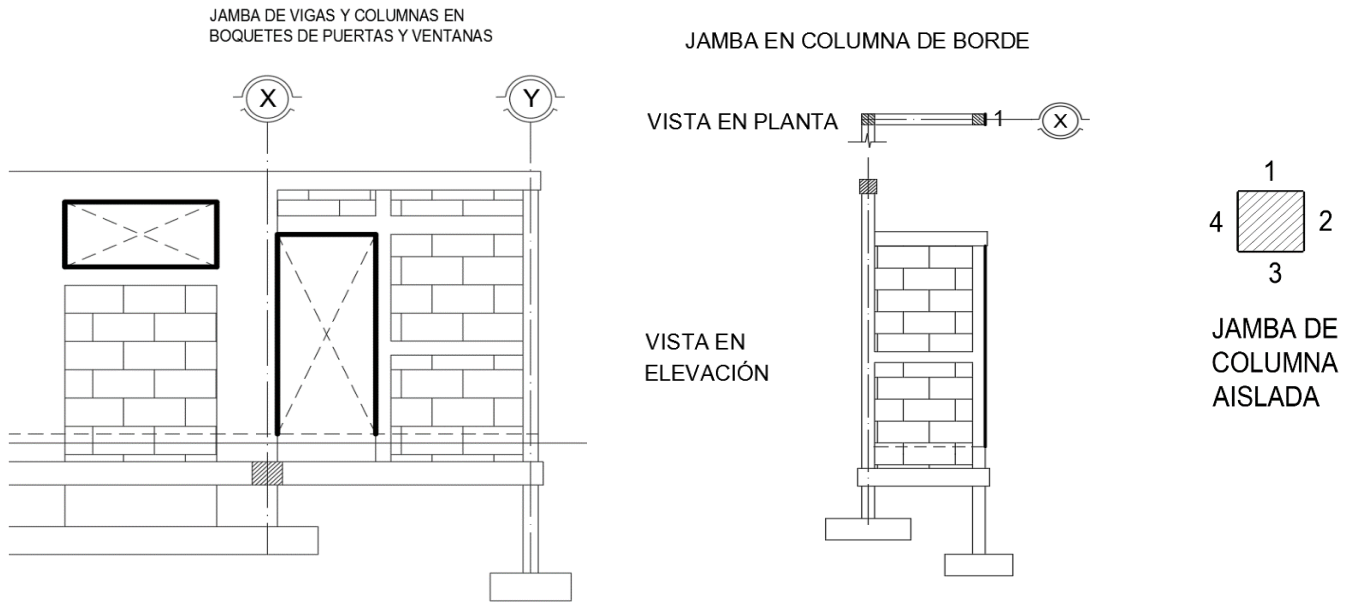
La arena estar bien cribada correctamente en la malla # 8, el espesor adecuado de la jamba será de 1 cm. Para garantizar el tirado nítido de las jambas se debe contemplar el uso de reglas cepilladas en un canto las que se clavarán al borde externo o frontal.

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.

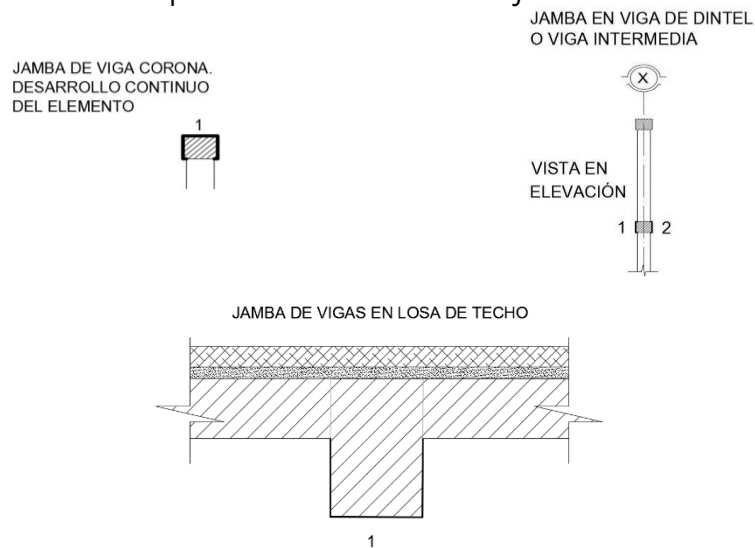
El alcance de jamba de vigas y columnas se pagará por metro lineal por cada cara expuesta del elemento (boquetes, columnas aisladas, remate de jamba en columnas de borde).

En el caso de columnas aisladas se realizará pago por metro de cada cara expuesta del elemento.

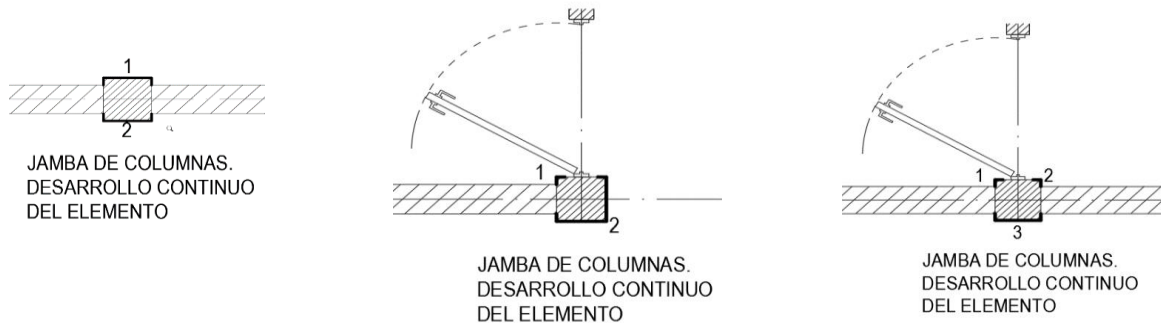


Jamba de vigas en alto relieve, se refiere a elementos con dimensiones de base mayores a mampostería o muros de concreto, y la forma de pago será por metro lineal considerando el desarrollo continuo del elemento.

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 columnas en alto relieve, se refiere a elementos con dimensiones de base mayores a mampostería o muros de concreto, y la Método de medición será por metro lineal considerando el desarrollo continuo del elemento.



En el 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.

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 1: 4 (1 parte por volumen de cemento Portland tipo GU ASTM C 1157 y 4 partes de arena). 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. Acabado en paredes con fino tipo pizarra, equivalente o superior.

Se deberá contemplar este procedimiento para la preparación de paredes donde se instalará revestimiento PVC.

Acabado tipo pizarra liso en las zonas indicadas en los planos y conforme a las cantidades de los alcances de obra y de acuerdo a las recomendaciones del fabricante de revestimiento.

Forma de Pago

La forma de pago será en m² según lo acordado en la oferta y deberá incluir todos los elementos necesarios para que la superficie esté apta para recibir el nuevo acabado.

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

7. 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 que se establecen son:

- Enchape de azulejo tipo monoporosa color "Blanco" de 0.25mx0.40m, equivalente o superior con porcelana fina color gris claro.
- Enchape de azulejo tipo Semigres PEI (III) color "Blanco" de 0.20mx0.20m, equivalente o superior con porcelana fina color gris claro, equivalente o superior.
- Enchape de fachaleta de piedra laja en pared de mampostería con protección repelente sin brillo.

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 bocetes 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 o por m 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.

8. Revestimiento vinílico

Se utilizará revestimiento PVC para paredes, 2mm de espesor, resistente a los impactos, bacteriostático y fungistático.

La instalación deberá realizarse según recomendaciones del fabricante, sobre una pared 100% libre de imperfecciones, con al menos 1 mano de Sellador para fisuras.

El revestimiento deberá ser homogéneo con una resistencia al fuego clasificada como B-s2, soldado en caliente con varillas de soldadura cR40 para mejorar la higiene. Tendrá una capa calandrada con color en todo el espesor para conseguir un mejor aspecto en la soldadura. Esta capa tiene al menos un 10% de productos reciclados.

No contiene ningún material clasificado como CMR 1 ni CMr2 y cumple al 100% con la normativa REACH. Es 100% reciclable.

Totalmente resistente a impactos, actúa como un colchón contra los daños que producen camas, carros, transportes de interior motorizados y otros sistemas de transporte.

El revestimiento deberá cumplir con la norma EN 15 102 e inhibe en más del 99% el crecimiento de la actividad antibacteriana (E. coli – S.aureus-MRSA).

Antes de colocar el revestimiento inspeccione visualmente el material para detectar problemas.

La preparación del sustrato de las paredes debe estar conforme con la normativa local. Se comprobará la nivelación y la planicidad y se corregirá si es necesario.

Se debe seguir fielmente las instrucciones del fabricante del adhesivo, especialmente en lo que se refiere al tiempo de espera.

La temperatura y la humedad de la estancia, el grado de absorción del sustrato y la cantidad de adhesivo son importantes para conseguir una adhesión perfecta.

Un tiempo demasiado corto causará la aparición de burbujas.

Un tiempo demasiado largo provocará una transferencia insuficiente del adhesivo al revestimiento mural (esquema).

No superponga dos capas de adhesivo al reanudar el encolado.

Coloque el primer paño según la línea de la plomada, y luego coloque los siguientes.

Preparación de la pared

Los sustratos no deben presentar restos de humedad, moho ni marcas (rotulador, tinta, lápices, grafiti, etc.).

Preparación para cubrir el remontado: La diferencia de espesor se compensa utilizando una pasta de relleno o un perfil de disminución.

Colocación

a. Ángulo entrante

Encole un cordón de soldadura en el ángulo antes de instalar

b. Ángulo saliente

Deje descansar la pared a la temperatura habitual del cuarto durante 24 horas.

c. Trazado de la plomada inicial

Trace sobre la pared una línea de plomada inicial.

Las juntas o uniones tienen que quedar en ángulos entrantes.

Trace un segundo vertical a una distancia del ancho del rollo para determinar la superficie a encolar.

d. Encolado y colocación

Debido al peso del revestimiento de pared, el encolado de la pared debe realizarse con cola acrílica de gama alta.

La cola debe aplicarse de forma uniforme con una espátula de dentado fino a razón de 180 a 200 gr/m², para luego distribuirla con un rodillo de pelo medio.

e. Ángulo saliente redondeado

Si los ángulos salientes son redondeados o tienen perfiles para ángulos salientes, el revestimiento de pared se puede encolar y aplicar sin cortar

Ángulo abierto (> que 90°): 3 Para ángulos de más de 90° se recomienda utilizar un adhesivo de contacto sin solvente a fin de evitar que se pierda adherencia con el tiempo.

Unión con el pavimento: Superposición con el remontado El revestimiento se superpone al remontado en al menos 3 cm.

f. Apretado

Elimine el aire comenzando por un borde a la mitad del panel y usando una placa de apretado.

Ángulo saliente:

- Apriete bien hacia el ángulo.
- Enrase el material en el ángulo.

Ángulo entrante:

- Coloque un cordón de soldadura que servirá de apoyo para facilitar la colocación.
- Apriete bien el material hacia el ángulo.
- Plieguelo sobre sí mismo para seguir la forma del cordón.
- Fije el material usando una ruedecilla para ángulo.

Se protege el revestimiento con cinta adhesiva a 3 cm por debajo de la parte superpuesta.

Se encola hasta la cinta de protección y luego se saca la cinta para colocar el revestimiento; la parte superpuesta se aplica calentando la superficie con decapador térmico y apretándolo con un rodillo plano.

Actividad	Herramienta	Uso
Fresado	Rasqueta triangular	Coloque la rasqueta triangular para que ambos bordes queden fresados e idénticos. El biselado puede necesitar varias pasadas.
Soldadura	Hot Jet S ó Leister Triac equipado con boquilla	cordón de soldadura: Pistola de aire. Posición 4 (8 lbs de aire por min.) Temperatura: 450 a 500°C posicionada entre 4 y 5.
Enrasado	Espátula niveladora fina. Espátula niveladora Mozart. Cuchillo 1/4 de luna + guía de enrasado.	Espátula niveladora con filo central para cortar solo el Cordón y evitar cortar el material.
Nota: Asegúrese de que las juntas están niveladas. Elimina los restos de adhesivos que impiden que se derrita el cordón de soldadura.		


DESCRIPTION

Total thickness	EN 428	mm	1.00
Wear layer thickness	EN 429	mm	1.00
Weight	EN 430	g/m ²	1780
Width of sheet	EN 426	cm	200
Length of sheet	EN 426	lm	30

CLASSIFICATION

Norm / Product specification	-	-	EN 15 102
Fire rating	EN 13 501-1	class	B-s2,d0

PERFORMANCE

Colour fastness	EN 20 105 - B02	degree	≥ 6
Surface treatment	-	-	PUR
Chemical products resistance	EN 423	-	OK
Anti-bacterial activity (E. coli - S. aureus - MRSA) *	ISO 22196	-	> 99% inhibits growth
	EN 15 102	-	OK

* The implementation of an effective cleaning method is the best defence against infection

Curva sanitaria en pared-pared y pared-cielo.

Como parte del costo unitario de suministro e instalación de revestimiento debe incluirse la curva sanitaria en pared-pared y pared-cielo. Esta es un accesorio de PVC que se coloca en la unión de muros verticales y piso. Es un elemento rígido co-extruido de grado alimenticio, libre de plomo. Producto inflamable, auto extingible.

El sistema de fijación consiste en perfiles de sujeción PVC o de aluminio anclado a la pared con tornillos. Los labios de la curva son flexibles, co-extruidos para sello y acabado integral. La fijación quedará oculta. Existe la posibilidad de aplicar sello en la parte posterior para aseguramiento de estanqueidad. Este producto es perfectamente manejable para su limpieza.

Deberá instalarse esquineros propios del sistema.

Forma de Pago

El pago será por metro cuadrado, 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.

9. Moldura de ventanas.

De acuerdo a detalle la capilla de hospitalización se colocarán molduras de madera en las ventanas de este ambiente.

La madera deberá estar seca, tratada y será de cedro macho equivalente o superior de 3" de ancho y ½" de espesor. Los cantos de los elementos serán redondeados y será lisa al tacto.

Las uniones de la madera serán a 45° y tendrá acabado con tinte de resina de aceite con poliuretano equivalente o superior y dos manos de barniz.

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.

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

10. Morteros impermeabilizantes para cisterna.

En la cisterna se aplicará producto pre dosificado, de excelente impermeabilidad, buena adhesión y resistencia mecánica, elaborada con base de cemento, agregados de granulometría seleccionada, aditivos especiales y una emulsión de resinas sintéticas.

La base debe estar perfectamente limpia, sin partes sueltas o mal adheridas, totalmente libre de pintura, grasa, aceite u otros. Se deberá dejar la superficie a recubrir con el mínimo de irregularidades, evitando con ello el consumo excesivo. Del mismo modo, las fisuras se deben corregir.

Los tipos de mortero a utilizar serán los siguientes:

- ✓ Mortero impermeabilizante monocomponente impermeable modificado con polímeros, equivalente o superior con una capa de 4mm en perímetro soterrado de cisterna.

- ✓ Mortero monocomponente impermeable y flexible modificado con polímeros, equivalente o superior con una capa de 4mm en paredes y losas internas de cisterna.

Una vez aplicado, el producto debe protegerse de las pérdidas repentinas de agua, a través de la irrigación continua. Si se utiliza un tipo de curador químico, debe cumplir 2 capas de este curador. Si el curado es con agua, debe cumplir con las normas estándar para morteros.

No se deberá aplicar en espesores superiores a 2 mm por capa. Evitar el exceso de material en los bordes y aristas. Después de 3 días de curado, se deberá lavar las paredes y luego desechar el agua.

Forma de pago

La forma de pago será por metro cuadrado, según lo establecido en el contrato. En ningún caso se tomará en consideración los desperdicios. La actividad incluye cualquier otro elemento para completar la actividad. Se incluyen todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

11. Recubrimiento epóxico bicomponente.

Suministrar y aplicar en cisterna recubrimiento epóxico bicomponente grado alimenticio sin solventes de color gris, especialmente formulado para proteger superficies de concreto y mortero en interiores y exteriores aprobado por la NSF 61-1992 y que cumpla con la norma ASTM C 881, con resistencia de larga duración al ataque químico y abrasión moderada y resistente a la corrosión.

La superficie a aplicar debe estar limpia, seca, bien adherida y libre de polvo, aceite, grasa, cera, pintura, eflorescencia y cualquier otro contaminante.

Forma de pago

La forma de pago será por metro cuadrado, según lo establecido en el contrato. En ningún caso se tomará en consideración los desperdicios. La actividad incluye cualquier otro elemento para completar la actividad. Se incluyen todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

12. Mortero impermeabilizante Penetron equivalente o superior.

Se usará mortero impermeabilizante para **REACTOR ANAEROBIO** de la siguiente manera:

Penetron: Se aplicará mortero impermeabilizante por cristalización integral, compuesto de cemento Portland, agregados finos, aditivos químicos que se aplican sobre la superficie mediante brocha de cerda dura o spray para impermeabilizar y aumentar su durabilidad equivalente o superior. Este mortero se aplicará en fondo de losas de fundaciones, parte inferior de losa superior, paredes internas y externas, incluye aplicación de dos manos de aditivo.

El mortero impermeabilizante reacciona químicamente con el agua y componentes del concreto, formando cristales que bloquean el paso del agua en los poros del concreto deberá cumplir con las recomendaciones, preparaciones, mezclado y método de colocación, de acuerdo al fabricante del producto.

Características.

- ✓ Resistente a químicos agresivos.
- ✓ Sella fisuras finas de hasta 0.4 mm.
- ✓ Se convierte en parte integral de la superficie.
- ✓ Densidad: 1.25 kg/litro
- ✓ Tiempo de fragua: Aproximadamente 2hr.

- ✓ Certificación con la NSF-61.

Método de empleo.

La superficie en la que se aplicara el mortero debe estar rugosa, sin imperfecciones, limpia, húmeda, bien adherida y libre de polvo, aceite, grasa, cera, pintura, eflorescencia y cualquier otro contaminante. Se deberá limpiar con agua a presión o cepillo de acero.

En caso de que la superficie de concreto presente fisuras de 0.5 mm de ancho o más deberán ser abiertas y selladas previamente por cuenta del contratista y sin perjuicio económico al dueño. Si el contratista hiciera caso omiso a estas indicaciones y que por ese motivo no se garantice la correcta impermeabilización de la superficie, el contratista deberá realizar las acciones necesarias para garantizar el producto final con las características técnicas esperadas.

Se deberá añadir agua limpia al producto hasta conseguir una consistencia homogénea y libre de grumos. Para el mezclado, colocación, limpieza y curado se deberán seguir las indicaciones del fabricante.

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 mezcla, agua 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, 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.

El Contratista garantizará la rigidez y resistencia a flexiones de la estructura y deberá coordinarse con las especialidades o instalaciones (lámparas, artefactos y accesorios suspendidos) para reforzar la estructura y asegurar la instalación de los artefactos, los que en ningún momento se sujetaran a la estructura de perfiles de aluminio.

El trabajo será de primera calidad y todos los cielos serán construidos 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 con láminas de fibrocemento liso de 2'x 2' Blanco sobre estructura de madera.

Se refiere ésta, al forro en cielos falsos con material de fibrocemento de 4 mm de espesor y fibrocemento liso de 2' * 2'.

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 en la estructura de madera.

Salvo que los planos lo indiquen, se instalará cielo raso en las áreas señaladas. Para los casos en que haya particiones como paredes, el soporte perimetral 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 soportes perimetrales se usará clavos de acero de 1" blancos.

La estructura soportante de los cielos será de entramado de madera. Esta estructura será de cuarterones de 2" x 2" madera roja.

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.

Forma de Pago

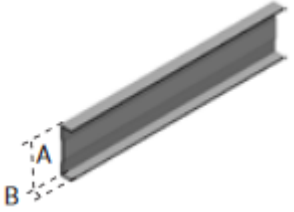
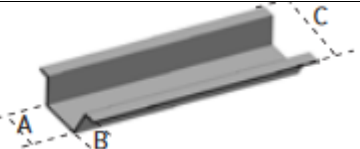
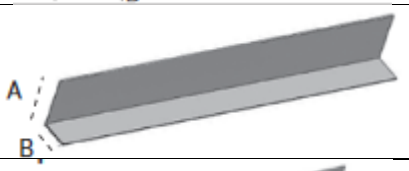
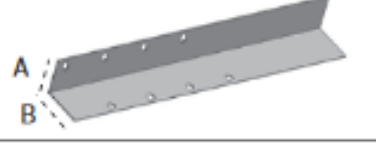
El pago será por m² instalado, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye soportes y cualquier otro elemento para completar la actividad. Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

3. Cielo falso 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 resiste 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"	
	Canal Listón	26 (0.45 mm)	1 1/4"	7/8"	2 1/2"
	Angulo de amarre	26 (0.45 mm)	1"	1"	
	Esquinero metálico	28 (0.36mm)	1 1/4"	1 1/4"	

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 1/4" 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.

4. Ducto de tragaluz.

Se construirá 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 entre 0.40 m a 0.70 m.

La actividad incluye pintura de aceite color blanco en elementos metálicos que se intersecten y difusor con lámina Alveolar 8 mm fijada a perfilería de aluminio blanco.

La lámina será con núcleo de yeso hidrorresistente, con bordes biselados para facilitar tratamiento de juntas, certificada como baja en emisiones de VOC. Para el forro deberá considerarse lámina Tipo USG, equivalente o superior.

Se ejecutará esta actividad de acuerdo a lo establecido en los ítems relacionados de este capítulo.

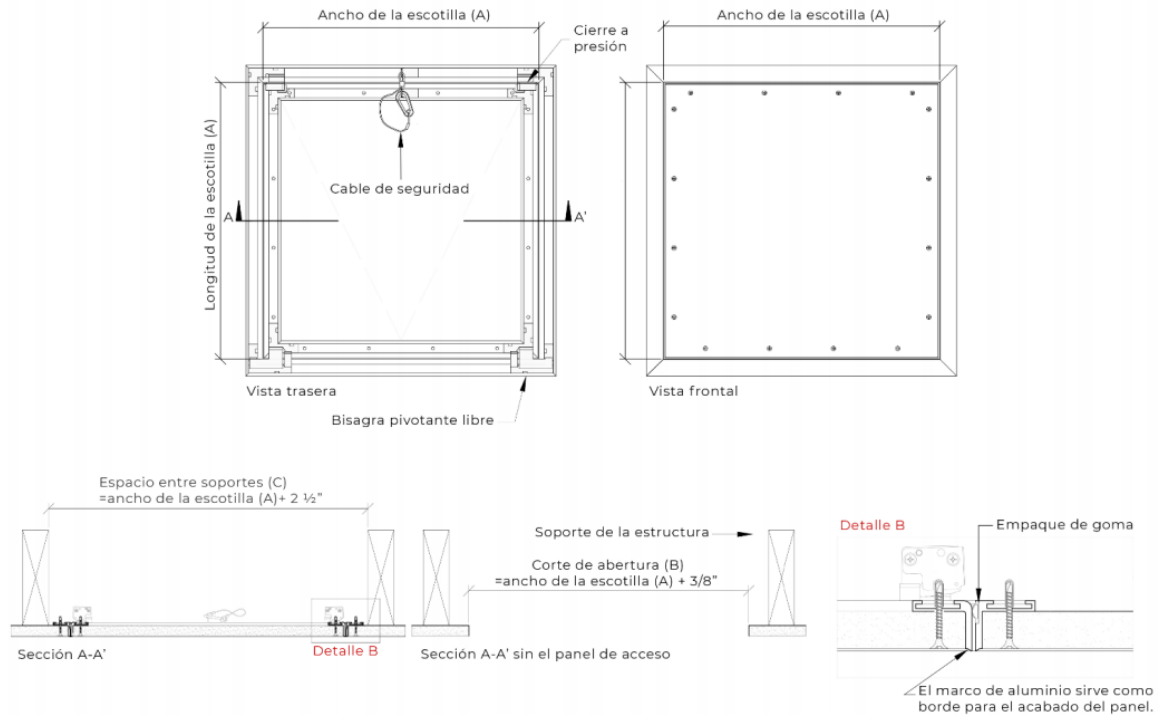
Forma de Pago

El pago será por unidad acabada, 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.

5. Esclusas de mantenimiento de 0.60mx0.60m

Se instalarán esclusas de mantenimiento de 1/2" 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.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de 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 selecto de banco La Tormenta, 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 está compuesto de 3 o 5 actividades según sea el caso, que se ejecutarán de acuerdo a las especificaciones técnicas del capítulo de fundaciones:

- Corte en suelo natural ó excavación en suelo natural y compactado (para andenes).
- Botar tierra sobrante de excavación a 13 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abudamiento.
- 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 del banco.
- Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento bajo cascote. Incluye cemento dosificado en 1 bolsa por m³, incluye compra de cemento y mezcla. (Caseta para equipo de bombeo contra incendio).

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 de 8 cm de espesor.

El cascote consiste en una retorta de concreto de simple de 2,500 psi de 8 cm de espesor. La relación de materiales a usarse debe cumplir la siguiente proporción 1: 2: 4 (cemento-arena-piedra triturada). Esta proporción deberá ser verificada por el laboratorio para el diseño de las mezclas.

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 arenillado para dar la correcta nivelación y curado durante un periodo de siete (7) días.

En el caso específico que se indique en la lista de cantidades el acabado del cascote será fino integral.

Forma de Pago

El pago será por m², al precio establecido en el contrato. Incluye todos los insumos como material, mano de obra 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.

5. Cascote de para piso con malla electrosoldada.

El cascote consiste en una retorta de concreto de espesor de acuerdo a los planos y lista de cantidades con refuerzo de malla electrosoldada según sea el caso.

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).
- ✓ **3,000 psi:** La relación de materiales a usarse debe cumplir la siguiente proporción 1: 2: 3 (cemento-arena-piedra triturada).

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 tendrá acabado arenillado para dar la correcta nivelación y curado durante un periodo de siete (7) días, antes de colocar las baldosas o ladrillos.

Refuerzo:

Se construirán los siguientes tipos de cascote con refuerzo de malla electrosoldada:

- ✓ Cascote de 3,000 PSI y espesor de 8 cms con malla electrosoldada 6"x6"-6/6 con acabado arenillado.
- ✓ Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 8 cms con malla electrosoldada 6"x6"-6/6, acabado arenillado.

- ✓ Cascote arenillado de 3,000 PSI y espesor de 10 cms con malla electrosoldada 6"x6"-6/6, acabado arenillado y formaleta de borde.
- ✓ Cascote de concreto de 3,000psi con malla electrosoldada grado 40 de 6x6 3/3. t=4"

En caso de requerirlo la actividad incluirá formaleta para el confinamiento del concreto durante el colado.

Forma de Pago

El pago será por m², 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 incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

6. Losa de concreto de 3,000 psi para piso, 4" de espesor con malla electrosoldada 6x6-6/6.

La losa para el área de revestimiento PVC y mantenimiento de autoclave en el edificio de Emergencia, consiste en una retorta de concreto de 3,000 psi de 4" de espesor. La relación de materiales a usarse debe cumplir la siguiente proporción 1: 2: 3 (cemento-arena-piedra triturada). Incluye refuerzo de malla electro soldada de 6"x6" 6/6.

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.

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.

El acabado de la losa será lujado y se colocará barrera de vapor.

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. Losa de concreto de 3,000 psi para piso, 6" de espesor con malla electrosoldada 6x6-7/7.

La losa para el área lavado, secado y demás áreas del edificio de servicios generales, consiste en una retorta de concreto de 3,000 psi de 6" de espesor. La relación de materiales a usarse debe cumplir la siguiente proporción 1: 2: 3 (cemento-arena-piedra triturada). Incluye refuerzo de malla electro soldada de 6"x6" 7/7.

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.

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.

El acabado de la losa será arenillado.

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.

8. Losas de concreto para piso.

La losa consiste en una retorta de concreto de espesor de acuerdo a los planos y lista de cantidades con refuerzo según sea el caso.

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).
- ✓ **3,000 psi:** La relación de materiales a usarse debe cumplir la siguiente proporción 1: 2: 3 (cemento-arena-piedra triturada).
- ✓ **3,500 psi:** La relación de materiales a usarse debe cumplir la siguiente proporción 1: 2: 2 (cemento-arena-piedra triturada).

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.

Refuerzo:

Se construirán los siguientes tipos de losas:

- ✓ Losa de concreto simple de 2500 psi y espesor t =4" con acabado fino integral.
- ✓ Losa de concreto de 3500 psi de 4" de espesor con acero de refuerzo 3/8" a cada 15 cm en ambas direcciones para incinerador.
- ✓ Losa de concreto reforzado de 3000 psi y espesor t =4" con malla electrosoldada 6"x6"x3/3", acabado fino integral.
- ✓ Losa de concreto reforzado de 3000 psi y espesor t =6" con malla electrosoldada 6"x6"x3/3", acabado fino integral.
- ✓ Plataforma de concreto de 3,000 PSI y espesor de 20 cms con refuerzo #03 Gr40 @ 0.15m A/D, acabado arenillado y formaleta de borde.

En caso de requerirlo la actividad incluirá formaleta para el confinamiento del concreto durante el colado.

Forma de Pago

El pago será por m², 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 incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

9. Baldosas o piso de cerámica.

Se utilizarán los siguientes tipos de piso:

- ✓ Baldosa de 0.44mx0.44m PEI-IV (con separadores de 3mm) color blanco equivalente o superior con porcelana gruesa color gris claro.
- ✓ Porcelanato de 0.60mx0.60m PEI-V (con separadores de 3mm) color blanco con porcelana gruesa color gris claro.
- ✓ Cerámica antiderrapante de 0.20mx0.20m PEI-III, color blanco hueso con porcelana 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 usará un separador especial en cada esquina de las piezas cerámicas que forman cuatro baldosas y determinan así el ancho exacto de la junta que haya ordenado la Supervisión. Se utilizarán separadores fabricados de plástico del espesor especificado, para la correcta definición y alineación de las juntas del piso cerámico.

Después de colocada la porcelana con polímeros, se pasará un nivelador especial para que haya uniformidad tanto en la profundidad como en el ancho de la junta. 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.

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






10. Revestimiento de piso de 2 mm.

Se colocará revestimiento para piso 2 mm de espesor, tipo conductivo GERFLOR Línea MIPOLAM ELEGANCE EL 5.

MIPOLAM ELEGANCE EL 5 en un pavimento de vinilo flexible, homogéneo y conductivo de material homogéneo de 2 mm que incluye granos encapsulados de carbono en todo el espesor y un respaldo conductivo que garantizan la continuidad de las propiedades conductivas optimas durante toda su vida útil. Tiene propiedades antiestáticas permanentes (< 20 V).

Este pavimento esta tratado con Evercare, la última generación de tratamiento de superficies de poliuretano, realizado con reticulado láser UV.

Evercare impide las manchas que producen los productos químicos que se usan en los centros sanitarios como el betadine, la eosina y los geles antibacterianos para desinfección de manos, aumentando la duración del pavimento. Este tratamiento tiene excelentes características de mantenimiento porque hace totalmente innecesario el uso de cera de por vida .

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 _f -s1
[Electrical resistance *]	EN 1081	Ohm	10 ⁴ ≤ Rt ≤ 10 ⁶
[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	-	  
		-	

* Measured before installation

Important : please refer to GERFLOR installation guidelines – www.gerflor.com

(1) The implementation of an effective cleaning method is the best defence against infection

MIPOLAM ELEGANCE EL 5 actúa como un conductor continuo $5 \times 10^4 \leq R_t \leq 10^6$ (EN 1081), y cumple con la normativa EN 649.

El producto no es reactivo al punzonamiento residual, con un valor ≤ 0.02 mm (EN 433). El pavimento cumple con la normativa EN 649 (34-43), ya que pertenece al grupo de desgaste P, adecuado para tráfico intenso y una resistencia al fuego de clase Bfl-s1.

El producto no es emisor de compuestos orgánicos volátiles: menos de $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (COVT después de 28 días-ISO16000-6).

Mortero de nivelación Ardex V 100 y primer P51

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 antes de la instalación del piso final.

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.

Instalación de la tira de cobre y el diseño

Recomendaciones generales:

Tira (s), el cobre para conexión a tierra se debe aplicar primero, es decir, bajo el adhesivo conductor. En condiciones normales, no se requiere imprimación conductora. Utilizar preferentemente tiras de cobre que son más rápidos de instalar y fijadas con adhesivo de contacto (KLEBER). La eléctrica conexión al punto (s) de conexión a tierra siempre debe ser realizada por un electricista calificado.

Disposición de las habitaciones más pequeñas que 40m²: Instale aprox. longitud de dos metros de cinta de cobre recta hasta el punto de tierra más cercano.

Disposición de las habitaciones más grandes de 40m²: Alternativa A: Se recomienda esta alternativa para habitaciones donde el lado más corto es inferior a 50 metros. Instale un circuito de banda de cobre. Sacador de todas las conexiones de banda para asegurar un contacto adecuado y probar la conductividad del circuito de banda de cobre con un dispositivo de prueba apropiado antes de iniciar la instalación de las baldosas.

Disposición de las habitaciones más grandes de 40m² - Alternativa B: Esta alternativa se aplica a las habitaciones donde el lado más corto está excediendo 50m. Instale dos tiras de cobre sistemas frente a la otra. Sacador de todas las conexiones de banda y probar la conductividad como se describe para la variante A.

Curva Sanitaria:

Se aplicará adhesivo de contacto sobre curva sanitaria; y luego en el ángulo que genera el piso y la pared. Se procederá a colocar la curva cuando tengamos el tiempo de tap.

Procedimiento de instalación Losetas:

1. Primero marcar el centro de la habitación dibujando una forma de cruz con una línea de tiza. El centro de la sala servirá como una guía de dónde empezar a sentar las baldosas.

2. Difundir el adhesivo conductor usando la hoja llana adecuada asegurándose de que las baldosas se instalan en una cama adhesivo húmedo. Observe cuidadosamente el tiempo abierto especificado por el adhesivo y asegurar que las transferencias de adhesivo a por lo menos 70% del reverso de las baldosas. En condiciones normales, no se diseminan más de 3-5 m² a la vez. Comience siempre la instalación de las baldosas del centro de la habitación hacia el exterior. Instale todas las fichas siguientes en la flecha dirección impreso en su reverso.

4. El revestimiento del suelo se debe rodar inmediatamente después de la instalación con un rodillo de 50 kg.

Observar el tiempo de curado adhesivo especificado por el fabricante antes de tener acceso completo al piso (Generalmente 24 horas en condiciones normales).

Adhesivo: Se utilizará un conductor, un adhesivo acrílico de dispersión para el vinilo. Recomendamos Adhesivo Eco V4 Conductivo. Aprox. uso: 300 g / m².

Zócalo: Se instalará el zócalo de 15cm de ancho con adhesivo de contacto partiendo 10 cm sobre la pared y llegando a los 5 cm en piso.

Soldadura por calor: Soldadura térmica de las baldosas Colorex es muy recomendable para aquellas zonas donde los métodos de limpieza en húmedo harán ser usado. Instrucciones de soldadura caliente Para obtener un estado de técnica, soldadura correcta, es muy importante tener en cuenta las siguientes condiciones y Procedimientos:

Condiciones ambientales:

1. La soldadura no debe llevarse a cabo antes de las 24 horas después de que se complete la instalación.
2. La temperatura ambiente no debe ser inferior a 16 ° C y la humedad relativa entre 30% y 70%.
3. La varilla de soldadura debe tener la misma temperatura de la cubierta del piso. Recomendamos condicionar la varilla de soldadura durante aprox. 24 horas a temperatura ambiente, que no debería estar por debajo 16 ° C.

Herramientas necesarias:

1. pistola de soldadura de aire caliente. Para grandes superficies, que fuertemente recomendar a utilizar una máquina de soldadura de costura automática (no se muestra aquí).
2. boquilla de soldadura rápida para varillas de soldadura de 4 mm
3. eléctrico ranurada máquina con ranurado metal endurecido hoja, de 3,5 mm de ancho Herramienta de ranurado
4. Mano, para las zonas de difícil acceso con la ranurada máquina.
5. Recorte de diapositivas 6. Un cuchillo de forma de media luna afilada 7. Colorex soldadura Ø varilla 4mm

¿Cómo proceder con la soldadura de calor:

1. Groove las baldosas a lo largo de las líneas de costura con la ranurada máquina. Herramienta de uso lado ranurado de difícil para alcanzar áreas. Prestar la máxima atención a mantenerse en el camino. Forma de la ranura puede ser redonda o hexagonal, sin ranuras triangulares o cuadrados. Anchura de la ranura Standard para varillas de soldadura de 4 mm es de 3,5 mm.

Profundidad de ranurado correcta debe ser aprox. $\frac{3}{4}$ de la baldosa espesor:

1,3 - 1,6 mm de profundidad de 2.0mm azulejos

0 - 2,5 mm de profundidad de 3.0mm azulejos

2. Suelde la barra de soldadura Colorex en la ranura limpia medio de la máquina automática de soldadura de costura. Usar la pistola de soldadura de aire caliente y la boquilla de soldadura rápida para zonas de difícil acceso. Temperatura de soldadura a ser de 400 ° - 450 ° C.

3. Se recomienda que el recorte se realiza en dos fases. En la primera fase, mientras que la varilla de soldadura está todavía cálida recortar parte de la barra de soldadura en exceso con él, media luna en forma de cuchillo y la diapositiva de recorte.

4. Para la segunda fase, espere hasta que el exceso restante está frío, luego recorte al ras usando una media luna en forma aguda cuchillo. Sugerencia: usar una separada, limpio y muy afiladas cuchillo dedicado a ese propósito.

Cómo soldar en los puntos de cruce: Para obtener un resultado visualmente perfecto, se recomienda a la ranura, soldadura y deslizamos recortar una sola dirección a la vez, en lugar de ranurado tanto longitud- y transversal de una sola vez antes de comenzar a soldar. Sólo se ajuste al ras cuando se terminó con la soldadura y corte de diapositivas de los dos sentidos.

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, 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.

11. Bordillo de concreto simple 3000 PSI

Se colocara un bordillo de concreto simple en el ambiente de capilla de una resistencia de 210kg/cm². Cuyas dimensiones serán de 0.45m x 0.15m para conformar el perímetro del altar que tendrá un nivel final de + 0.15m sobre el nivel de piso terminado. Para su conformación se deberán seguir lo indicado en el capítulo que especifica lo relacionado al concreto.

El alcance incluye excavación, formaleta, concreto y acabados

Forma de Pago

El pago será por m, al precio establecido en el contrato, incluyendo todos los elementos para su ejecución según planos.

Se incluyen en el costo unitario todas las actividades como excavación, formaleta, concreto y acabados, así como las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

12. Rodapié de madera de cedro macho

En el ambiente de capilla se colocará un rodapié de madera de cedro macho de 1/2" de espesor y 6" de altura.

Las uniones de la madera serán a 45° y tendrá acabado con tinte de resina de aceite con poliuretano tipo equivalente o superior color definido por el dueño y dos manos de barniz.

Forma de Pago

El pago será por metro lineal, 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.

13. Andenes.

Los andenes consisten en una retorta de concreto de espesor de acuerdo a los planos y lista de cantidades con refuerzo según sea el caso.

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).
- ✓ **3,000 psi:** La relación de materiales a usarse debe cumplir la siguiente proporción 1: 2: 3 (cemento-arena-piedra triturada).

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.

Refuerzo:

Se construirán los siguientes tipos de andenes:

- ✓ Anden perimetral de 2,500 PSI y espesor de 8 cms con bordillo de mampostería, con acabado fino integral.
- ✓ Anden perimetral de 3,000 PSI y espesor de 8 cms con bordillo de mampostería, con acabado fino integral.
- ✓ Anden perimetral de 2,500 PSI t=10 cms con malla electro soldada 6x6x6/6, juntas de control @ 1.00 m, sello de juntas flexibles a base de poliuretano y tira cilíndrica de espuma de poliuretano. Incluye juntas de construcción.
- ✓ Anden perimetral de 2,500 PSI y espesor de 10 cms, con acabado fino integral.

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

14. Rampa.

Las rampas consisten en una retorta de concreto de espesor de acuerdo a los planos y lista de cantidades con refuerzo según sea el caso.

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).

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.

Refuerzo:

Se construirán los siguientes tipos de andenes:

- ✓ Rampa # 25 de concreto de 2,500 PSI t=10 cms con malla electro soldada 6x6x6/6 y acabado estriado.
- ✓ Rampas de concreto simple de 2,500 PSI y 10 cm de espesor, con acabado escobillado.

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

15. Pintura de alto tráfico para logo internacional de discapacidad para rampas.

Esta actividad comprende la aplicación de pintura para la señalización de logo internacional de discapacidad para rampas, formulada sobre polímeros especiales que permiten la adherencia y durabilidad sobre sustratos expuestos al tránsito continuo de vehículos y personas. La pintura debe cumplir con las características de resistencia de la TT-P-115F TIPO II (Norma de los Estados Unidos).

Antes de aplicar el producto se debe eliminar toda suciedad, como polvo, grasa u otro contaminante, pues afectará la adherencia o desempeño del acabado a utilizar.

Forma de Pago

El pago será por m², al precio establecido en el contrato a satisfacción del supervisor, 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.

CAPITULO 13: MUEBLES

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 dueño 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 cuarzo.

a. Top de cuarzo

Concepto: El cuarzo es un mineral compuesto de sílice (SiO₂), de fractura concoidea y brillo vítreo, incoloro en estado puro y de color variable según las sustancias con que esté mezclado. Tiene la propiedad de no ser poroso, por lo que se evita la creación de bacterias.

Se suministrará e instalará cubierta, salpicadero y/o faldón de cuarzo color blanco sólido de ¾" de espesor equivalente o superior, según indicaciones, dimensiones y descripción en planos constructivos para cada mueble.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL CUARZO

Prueba	Standard	U/M	Valor
Absorción de agua	ASTM C97	%	0.04
	EN 14617-1	%	W4 ≤ 0.05
Densidad	ASTM C97	lb/ft ³	150.90
	EN 14617-1	g/cm ³	Av. 2.3
Resistencia a la rotura	ASTM C648	lbf	3,883
Resistencia a la flexión	ASTM C880	psi	Seco: 6,809 Húmedo: 6,725
	EN 14617-2	MPa	F4 ≥ 40
Módulo de Ruptura	ASTM C99	psi	Seco: 7,379
			Húmedo: 5,585
Fuerza de enlace	ASTM C482	psi	241
Resistencia a la compresión	ASTM C170	psi	Seco: 33,369
			Húmedo: 35,446
Resistencia al impacto	EN 14617-9	joule	≥ 3
Resistencia a la abrasión	ASTM C501	-	212
	EN 14617-4	mm	A4 ≤ 29
Resistencia al choque térmico	ASTM C484	-	Sin efectos visibles
	EN 14617-6	%	Δm%=0.48
			Δrf20%=5
	ASTM C1026	-	Sin efectos visibles

Prueba	Standard	U/M	Valor
Resistencia al congelamiento y descongelamiento	EN 14617-5	-	KMf ₂₅ =0.98
Coeficiente linear de Expansión Térmica	ASTM E228	%	Congelación: 1,637 *10 Descongelación: 1,958 *10
	EN 14617-11	10 ⁻⁶ / °C	19.7
Resistencia al deslizamiento	EN 14231	-	Seco SRV: 41
			Húmedo SRV: 4.5
Coeficiente de Fricción Estática para Superficie Pulida	ASTM 1028	-	Seco: 0.76
			Húmedo: 0.47
Coeficiente de Fricción Estática para Superficie Seta (Mate)	ASTM 1028	-	Seco: 0.77
			Húmedo: 0.66
Clase de Reacción al Fuego	EN 13501-1	-	A2 s1 d0
Resistencia eléctrica	EN 14617-13	Ω	Rs 3*10 ¹²
			Rv 2*10 ¹²
Resistencia química	EN 14617-10	-	C4
Coeficiente de conductividad térmica	EN 12664	(w/Mk)	0.777
Estabilidad dimensional	EN 14617-2	-	Clase A

El acabado superficial será nítido, sin poros, resistente a las manchas, fácil de conservar, buena apariencia, brillo y retención del color.

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°.

En caso de los muebles tipo faldón se utilizará soporte de estructura metálica con angulares de 1 ¼" x 1/8" (ver detalles en plano para la fijación a la pared).

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 dueño para revisión y aprobación de dimensiones y ubicación, será revisada y avalada por El Supervisor, según los requerimientos del dueño, previo a la instalación.

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.

3. Muebles de estantes.

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 de en metro, 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. Muebles Estriados de concreto reforzado

Se construirán muebles tipo estriado, de concreto reforzado de 3000 Psi con acero de refuerzo #3.

Enchape de azulejo tipo Semigres PEI (III) color "Blanco" de 0.20mx0.20m, equivalente o superior con porcelana fina color gris claro, equivalente o superior.

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.

5. 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 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, 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.

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 ¾" 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.

7. Muebles tipo gabinete de madera.

El mueble tendrá gabinetes, puertas y/o entrepaños de madera sólida cedro real equivalente o superior y vidrio claro de 5 mm, según forma y dimensiones en planos, y se fijará a la pared asegurando la estabilidad y nivel del mueble.

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.

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, 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.

8. Muebles tipo banca madera.

La banca será de madera sólida cedro macho equivalente o superior, según forma y dimensiones en planos, y se aplicará tinte de aceite modificado con poliuretano (2 manos), marca lanco equivalente o superior y dos manos de acabado barniz de secado 15 minutos poliuretano transparente.

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 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, 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.

9. Cruz de madera.

La cruz de madera se compone de dos piezas:

Elemento A de madera sólida cedro macho equivalente o superior, según forma y dimensiones en planos, y se aplicará tinte de aceite modificado con poliuretano (2 manos), marca lanco equivalente o superior y dos manos de acabado barniz de secado 15 minutos poliuretano transparente.

Elemento B de madera sólida de pino importado curado equivalente o superior, según forma y dimensiones en planos, y se aplicará dos manos de acabado barniz de resina poliuretano transparente mate.

Se pondrá especial atención al acabado de los muebles, el cual tendrá que ser totalmente liso al tacto.

En el costo unitario se incluye la fijación de los elementos de madera entre sí y a 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, 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.

10. Estantes de malla electrosoldada.

Estante de malla electrosoldada con poliestireno de lámina Tipo I equivalente o superior en área de aseo. Incluye anclaje y soporte con varilla de 1/2", y tubo de acero galvanizado empotrado de 1/2"x1.80mm.

El contratista debe verificar los detalles y dimensiones de cada mueble en los planos constructivos, y apegarse a los mismos.

Se incluye en el costo unitario la pintura acrílica anti hongos.

Forma de Pago

La forma de 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.

11. Muebles Tipo Lockers Tipo 1

El mueble a suministrar y colocar será de 4 cuerpos con estructura de chapa de acero con revestimiento epoxy, con cerraduras de seguridad, estantes con colgador para perchas, rejillas de ventilación (1.245mx0.45mx1.78m) equivalente o superior.

Forma de Pago

La forma de pago será según 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.

12. Muebles Tipo Lockers Tipo 2

El mueble o armario a suministrar y colocar será 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 (0.94mx0.46mx1.78m) equivalente o superior

Forma de Pago

La forma de pago será según 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.

13. 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 según 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.

14. Mesa de trabajo

Se suministrará y colocará mesa de trabajo en acero inoxidable 430 tipo alimenticio, entrepaño y piernas de galván tubulares y ajustables, según detalles en planos constructivos.

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.

15. Base de concreto

En los muebles que se indique en planos se construirá base de concreto de 2,000 psi y 0.10m de espesor con el acabado que indique el supervisor.

Forma de Pago

La forma de pago será en m², 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

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 dueño para revisión y aprobación de dimensiones y ubicación, será revisada y aprobada por El Supervisor, según los requerimientos del dueño, 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 dueño; 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 dueño.

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 Dueño 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 alcances de obras, 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. Herrajes

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 de manigueta con botón de acero inoxidable, acabado cromo satinado y certificación ANS/BHMA grado 3.
- ✓ Cerradura cilíndrica de pase para alto tráfico, Grado 2 y acabado cromo satín, equivalente o superior. (Cumple y supera la norma ANSI-A156.2).

- ✓ Cerradura cilíndrica con botón de cierre para baños, Grado 2 y acabado cromo satín equivalente o superior. (Cumple y supera la norma ANSI-A156.2).
- ✓ 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 parche fabricado en acero para puertas de metal equivalente o superior.
- ✓ Brazo hidráulico con etiqueta a y clasificación positiva UL10C y cumple con la norma ANSI A156.4, Grado 1 equivalente o superior.
- ✓ Haladeras para puertas de acero inoxidable y espesor de 0.050", tamaño 4"x16" y cumple con la norma ANSI A156.6:J405 equivalente o superior.
- ✓ Picaporte de latón fundido con acabado cromo opaco con respaldo de varilla de 3/4" y cabeza de perno ajustable de 1 1/2", equivalente o superior.
- ✓ Bisagra de piso de resorte de latón macizo de doble acción, cierre automático montado en suelo y acabado cepillado color níquel satinado, equivalente o superior.
- ✓ Topes de puerta metálico de latón de fundido sólido con goma gris de 7/16". Dimensiones 1 3/4"x 1 1/2".

6. Tipo de puerta

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 1/2" x 2" de madera roja, tratada y secada. Para unir la madera, se usarán corrugas metálicas de 2" o clavos sin cabezas de 1 1/2".

Las puertas serán fabricadas con forro de plywood de 1/4", 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 1/4" 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.

Puerta de madera sólida tipo tablero 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 tablero 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 metálica prefabricada.

Las puertas serán de lámina de acero calibre 26, perimetral de pino finger. 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. 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.

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 de 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" equivalente o superior, ubicación y cantidad será de acuerdo a 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.

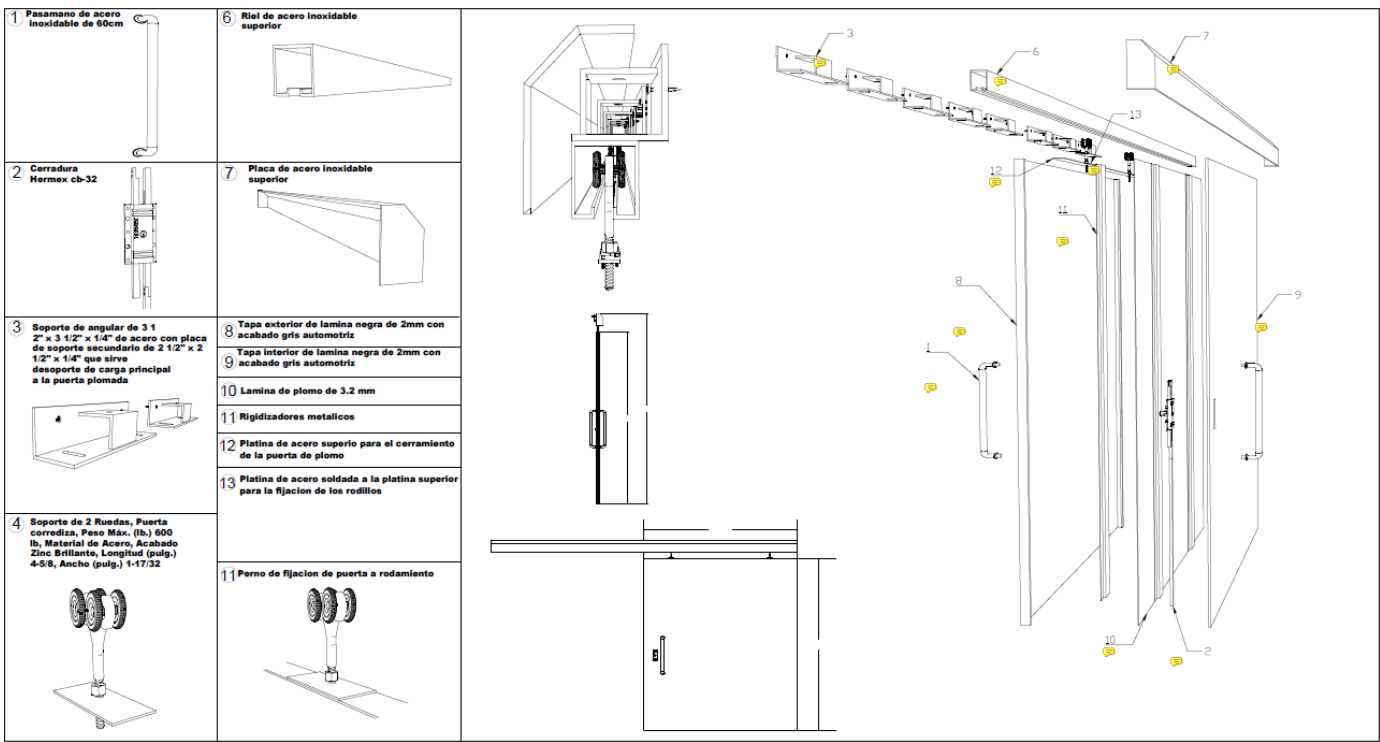
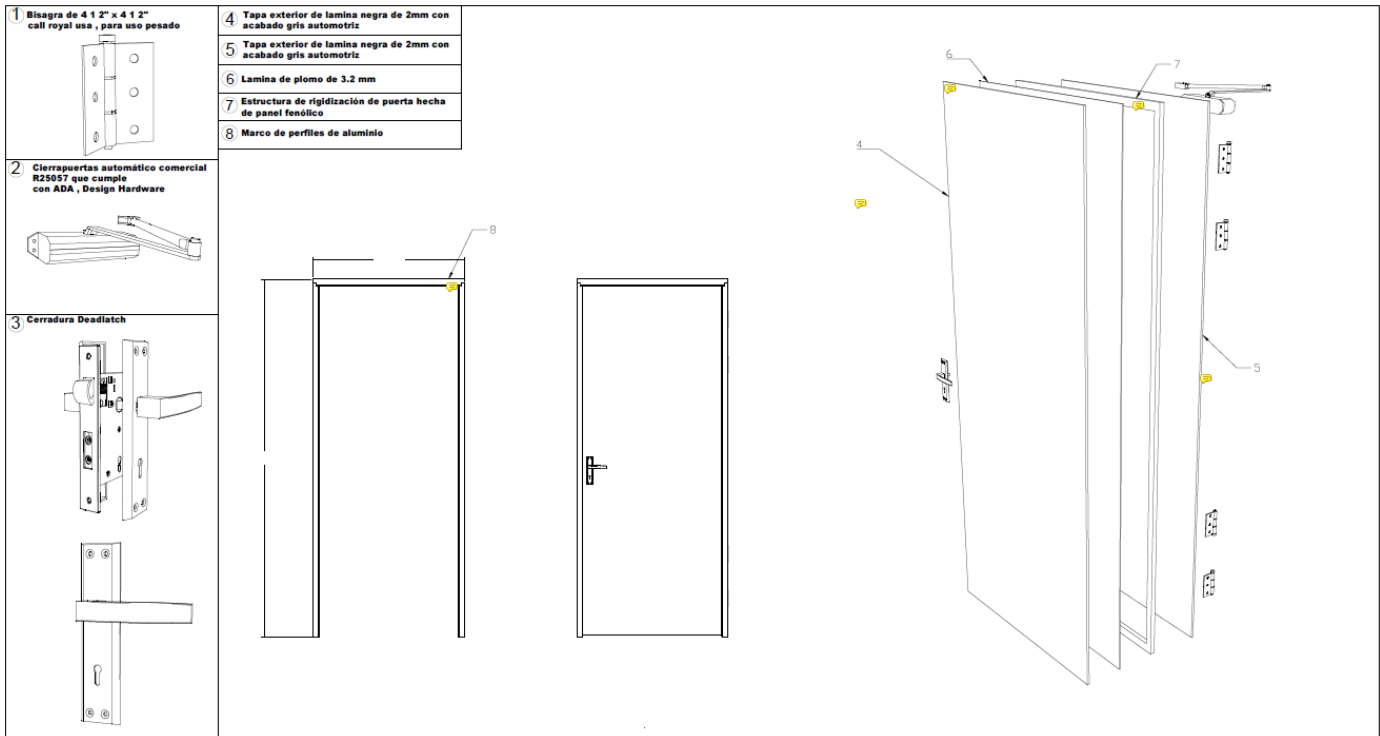
En el caso de las puertas corredizas se incluye el riel y todo el sistema para su funcionamiento.

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 tipo cerradura satín cromado (cumple con la norma BHMA/ANSI A 156.2, SERIE 4000, GRADO 2 (FF-H 106C) Y 400,000 ciclos) con 2 aros de plomo dentro de las tapas de la cerradura, equivalente o superior; en el caso de las puertas corredizas se instalará cerradura de acero inoxidable de seguridad con enganche automático y acabado satín tipo DEADLATCH, equivalente o



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.

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 metálica de tubo redondo.

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 será metálica con tubo redondo de 2" x 3.17 mm y platinas de 6"x1/8", con forro de malla expandida de 3 mm de espesor y rombo de 3/4" según color, dimensiones y ubicación presentada en planos, y aprobada en plano taller por el dueño.

La verja deberá soldarse a espiche de varilla #4, previamente espichada mediante epóxico de anclaje. La cantidad de varillas dependerá de la longitud y alto de cada verja, sin embargo, no deberán ser menos de 3 unidades por cada metro en ambas direcciones.

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.

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.

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 1-1/2" x 1/8" mm con forro de malla expandida de 3 mm de espesor y rombo de 3/4" según color, dimensiones, diseño y ubicación presentada en planos, y aprobada en plano taller por el dueño.

La verja deberá soldarse a espiche de varilla #4, previamente espichada mediante epóxico de anclaje. La cantidad de varillas dependerá de la longitud y alto de cada verja, sin embargo, no deberán ser menos de 3 unidades por cada metro en ambas direcciones.

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.

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.

Forma de Pago

El pago de todas las Puertas 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, 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.

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 dueño o supervisor de proyecto con perfecta verticalidad, a escuadra y a nivel.

3. Tipos de ventanas

Ventana de aluminio anodizado y de vidrio.

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 los planos y deberán ser aprobadas por el dueño o supervisor previo a su instalación. El vidrio a utilizar será del tipo, espesor y color indicado en planos y 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, tipo guillotina o combinada), y el color del vidrio. En las ventanas que se indique en planos constructivos 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.

Ventana tipo francesa.

En la capilla de hospitalización se instalarán ventanas de aluminio anodizado de 1.20 mm de espesor y vidrio moresco de 5 mm en tono claro y verde. El diseño de las ventanas y sus ubicaciones están definidas en su totalidad en los planos y deberán ser aprobadas por el dueño o supervisor previo a su instalación.

Se incluye contramarcos internos para la sujeción del vidrio.

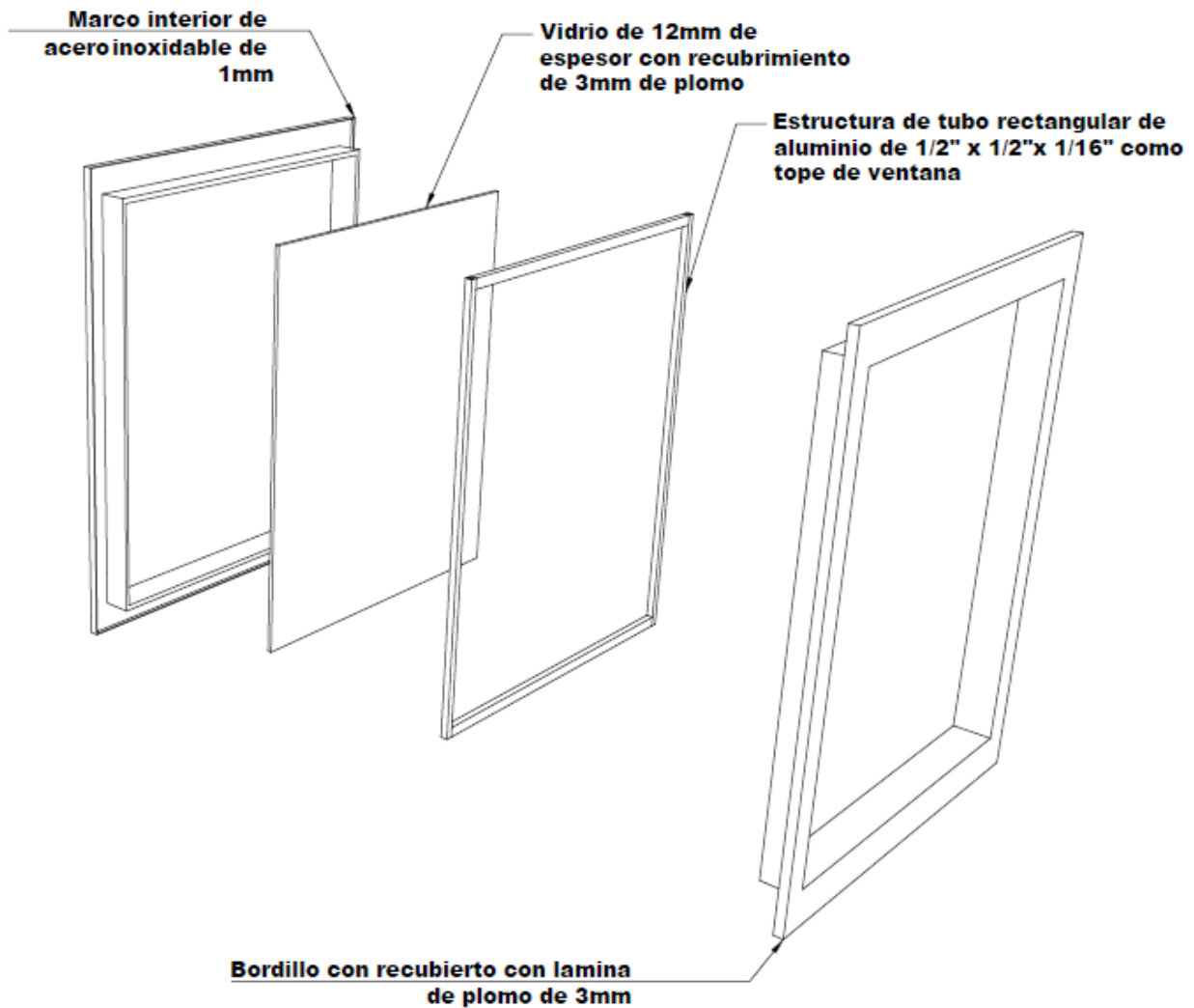
Después de la debida instalación, El Contratista será responsable de proteger todo el aluminio de cualquier deterioro o mancha durante el resto de la construcción y hasta la entrega del edificio.

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.

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.

El marco de la ventana será de acero inoxidable y vidrio fijo aplomado equivalente a lámina de plomo de 3 mm, aprobado por Comisión de Energía Atómica, 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, herramientas, equipo, 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 planos. 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 del polarizado será por metro cuadrado, incluyendo todos los elementos necesarios para la instalación.

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

5. Repisa de cuarzo.

Justo al pie de la ventana tipo Guillotina, se suministrará e instalará una repisa hecha de cuarzo resistente al rayado, flexión, químicos, manchas, calor y combustión color blanco de 3/4" 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 1/2" 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

La forma de pago de la repisa de mármol será por metro lineal para todo el desarrollo de la repisa (entiéndase a ambas caras de la ventana, incluyendo todos los elementos necesarios para la instalación.

Forma de pago:

El pago será 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.

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 individualmente.

Se realizarán los rótulos de acuerdo a la leyenda en planos y lista de cantidades.

Texto	Altura
ADMINISTRACIÓN	0.40 m
CONSULTA EXTERNA	0.40 m
MEDIOS DIANÓSTICOS	0.40 m
HOSPITALIZACIÓN	0.40 m
EMERGENCIA	0.40 m
SERVICIOS GENERALES	0.40 m
HOSPITAL PRIMARIO NAGAROTE	0.15 m

Previo a su colocación el contratista presentará al dueño muestra y plano de ubicación del rótulo para su aprobación.

Forma de Pago

El pago cada uno, 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.

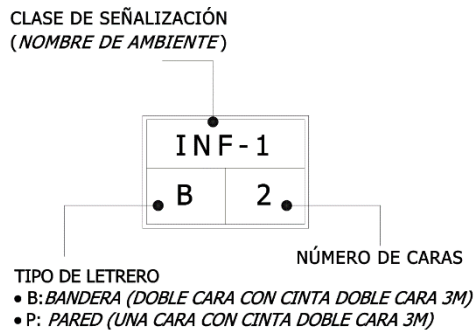
2. Rótulos de Cinta

Se instalarán rótulos de cinta con vinyl (720 DPI con laminación líquida pegado en PVC de 3 mm con cinta 3M), rótulos de cinta con vinyl (720 DPI con laminación líquida pegado en PVC de 3 mm con cinta 3M) y rótulos de cintra 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:

- ✓ Para los rótulos generales se instalará rotulo en cinta con vinil adhesivo de fondo azul.
- ✓ Para los rótulos de rutas de evacuación se instalará rotulo en cinta con vinil adhesivo fondo verde.
- ✓ Para los rótulos de salidas de emergencia se instalará rotulo en cinta con vinil adhesivo fondo rojo.

Instalación



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.

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

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

3. Cortina Antibacterial

Se colocará Cortina Actibacterial con protección antimicrobiana plateada continua y permanente tipo X-Static, registrado en la Agencia de Protección Ambiental (EPA) de los Estados Unidos.

Materiales: Nylon Mesh Color White, se colocará cortina actibacterial, un Set en Color Bue Moon que las que deberán 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 estas.

Las cortinas serán 100% FR Polyester actibacterial, 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 en los ambientes reflejados en planos desde el nivel de cielo hasta la distancia de la parte inferior de la cortina al nivel de piso terminado indicado en planos.

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.

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

4. 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 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.

5. Protector de esquinas con cubierta de vinil

Se suministrarán y colocarán esquineros de pared PVC de 3"x3" y 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.

Forma de Pago

El pago de todas será por metro lineal 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. 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.

7. 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.

8. Parrilla metálica.

En ambiente de cocina se instalará parrilla metálica suspendida de varilla lisa 3/8" de 1.60m x 0.78m.

La parrilla será suspendida con cadena, con sujeción y/o fijación a estructura de techo.

Toda la estructura metálica y elementos de parrilla tendrán acabado con pintura anticorrosiva alquídica industrial.

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 METÁLICAS

1. Cerramiento con malla ciclón

En las obras que lo requieran se realizará cerramiento con malla ciclón calibre 13.5.

En donde se indique la actividad incluirá la estructura metálica del cerramiento, anclajes, pedestales y pintura anticorrosiva.

Se realizarán las siguientes actividades:

- Cerramiento de malla ciclón Cal 13.5.
- Cerramiento de malla ciclón Cal 13.
- Cerramiento con estructura de tubo galvanizado de 2"x1/8" de espesor, con malla ciclón calibre 13 y varilla lisa #2. Incluye pintura anticorrosiva.
- Cerramiento con estructura de tubo redondo negro de 2"x1/8" de espesor, con malla ciclón calibre 13.5 y varilla lisa #2. Incluye anclajes a viga de borde y pintura anticorrosiva.

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.

2. Peldaños

Se instalarán peldaños para el acceso a obras exteriores, no se permitirán elementos añadidos.

Se instalarán peldaños en las siguientes obras:

- Reactor anaerobio: Peldaños HoGo 3/4", incluye soldadura y demás elementos de conexión al acero de refuerzo de paredes, incluye acabado.
- Cisterna: Peldaños de varilla corrugada #6 para escalera tipo marinera.
- Torre de climatización: Peldaños de varilla corrugada 5/8" A706, incluye pintura anticorrosiva.

Todas las superficies tendrán protección anticorrosiva y en el caso de las obras de cisterna y reactor anaerobio tendrán acabado especial de pintura epóxica de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

Forma de Pago

El pago será por unidad colocada, 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.

3. Escalera metálica

Se construirá escalera metálica para tanque de almacenamiento de agua potable con estructura y peldaños de tubo redondo A-36 de 1"x3/32" de acuerdo a lo establecido en el ítem de estructura metálica del Capítulo Estructura metálica, techos y fascias.

La estructura tendrá acabado de pintura corroeпоxy 720.

Forma de Pago

El pago será por metro finalizado, 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.

4. Barandal de protección con tubo galvanizado de 2"

Se construirán barandales de protección sobre torre metálica de climatización y de agua potable con tubos horizontales y verticales. 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 ecoamigable.

Se construirán los siguientes tipos de barandas:

- Barandas perimetrales sobre estructura de torre con elementos verticales y horizontales con tubo redondo galvanizado de 2" GR-A Cedula 10, t=2.77mm.
- Barandas perimetrales sobre estructura de torre con elementos verticales con tubo redondo de 2" x CH14 y horizontales con tubo redondo de 2" CH 14, incluye pintura anticorrosiva.

Forma de Pago

El pago será por metro lineal 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.

5. Malla expandida

En la torre de climatización se instalará malla expandida negra de 3 mm de espesor y rombos de $\frac{3}{4}$ ". 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.

La pintura a utilizar (ambas caras) será tipo corroeпоxy 720 equivalente o superior que es una combinación de base epóxica y acabado poliuretano y deberán cumplir con las siguientes especificaciones:

- A. 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.

- B. Como acabado se usará un esmalte brillante, 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.

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.

6. Lamina antiderrapante

En la torre de almacenamiento de agua potable se instalará lámina antiderrapante lagrimada negra de ½" 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.

7. Tapas metálicas

Se suministrará y colocarán tapas metálicas de lámina negra. Se deberá garantizar que las uniones de las láminas queden perfectamente soldadas y que no permitan la filtración de agua. Los bordes de las láminas deberán ser canteados para eliminar el filo de las mismas.

La pintura a utilizar (ambas caras) será tipo corroeпоxy 720 equivalente o superior o pintura anticorrosiva regular y deberán cumplir con las siguientes especificaciones:

- A. 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.
- B. Como acabado se usará un esmalte brillante, 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.

Se colocarán los siguientes tipos de tapa:

- Tapa metálica de 75cmx75cm con lámina negra antiderrapante de 1/8" y estructura metálica con pintura epóxica corroeпоxy 720. Incluye bisagras, herraje y cerraje.
- Tapa metálica de 50cmx50cm con lámina negra de 3/16" con pintura anticorrosiva. Incluye bisagras, herraje y cerraje.

Todas las superficies tendrán protección anticorrosiva.

Forma de Pago

El pago será por unidad colocada, 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.

8. Tanques metálicos

Serán fabricados con lámina A-36, tendrán forma cilíndrica e incluirán cuerpo, respiradero, niple para rebose, marcador de nivel y pintura indicada en detalles y/o lista de cantidades.

Los tanques incluyen la fijación o anclaje, conexiones, accesorios para abastecimiento de agua o combustible, válvulas, escaleras, poleas, acoples y demás accesorios.

Se deberá garantizar que las uniones de las láminas queden perfectamente soldadas y que no permitan la filtración.

Se incluye anclajes, desinfección, pruebas de vacío, calibración y todo lo necesario para su correcto funcionamiento.

En el proyecto se contemplan las siguientes actividades:

- ✓ Suministro e Instalación de Tanque metálico 10,000 galones con sus anclajes a losa, conexiones, accesorios para abastecimiento sistema contra incendios, incluye escaleras, poleas, boya, marcador de nivel, fijaciones, respiradero, acoples 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.
- ✓ Suministro e instalación de tanque metálico de 270 Gln de lámina A-36 con espesor 3/32", incluye tapas metálicas, respiradero, tuberías, mangueras, válvulas y accesorios.
- ✓ Suministro e instalación de tanque metálico de 100 gln de lámina A-36 con espesor 3/16" con pintura anticorrosiva, incluye tapas metálicas, respiradero, tuberías, válvulas y accesorios.

Forma de Pago

El pago será Global para cada una de las actividades, 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.

9. Pasamanos metálicos

Se construirán pasamanos de tubo metálico grado A, de 2"x1/8" y elementos horizontales de 1-1/2"x1/8" con acabado de pintura automotriz color gris. Incluye anclajes según sea el caso o detalle en planos, epóxicos, pernos, placas, tapones galvanizados de acuerdo al diámetro del tubo.

El acabado de las uniones deberá ser enmasillado y pulido para un acabado liso.

Forma de Pago

El pago será en metro lineal, al precio establecido en el contrato. Incluyendo en su precio los elementos necesarios para la construcción. Se deberá incluir trazo.

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

10...Puertas metálicas de malla ciclón en obras exteriores.

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.

Estas puertas metálicas serán según color, dimensiones, diseño y ubicación presentada en planos, y aprobada en plano taller por el dueño.

Se construirán las siguientes puertas siguiendo lo establecido en este ítem y el capítulo de puertas:

- Portón doble con estructura de tubo redondo negro de 2"x1/8" de espesor, con malla ciclón calibre 13.5. Incluye herrajes, cerrajes y pintura anticorrosiva.
- 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.
- Puerta de doble hoja de malla ciclón Cal. 13.5 y estructura metálica A-36 de 2"x1/8", incluye pasador, candado Heavy duty, bastones y pintura anticorrosiva.
- 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 (2.25mx2.41m).
- 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 (3.29mx2.41m).
- Puerta de hoja sencilla de malla ciclón Cal. 13.5 y estructura metálica A-36 de 2"x1/8", incluye pasador, bastones y pintura anticorrosiva (1.65mx2.41m).
- 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 (2.65mx2.80m).
- Puerta de doble hoja de malla ciclón 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 (3.00mx3.00m).
- Puerta de hoja sencilla de malla ciclón Cal. 13 y estructura metálica A-36 de 2"x1/8" x t=3.91mm, incluye pasador, bastones y pintura anticorrosiva (1.20mx3.00m).

- 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).

Forma de Pago

El pago de todas las Puertas 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, 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.

11. 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 1-1/2" x 2.38 mm con forro de malla expandida de 3 mm de espesor y rombo de 3/4" según color, dimensiones, diseño y ubicación presentada en planos, y aprobada en plano taller por el dueño.

La verja deberá soldarse a espiche de varilla #4, previamente espichada mediante epóxico de anclaje, equivalente o superior. La cantidad de varillas dependerá de la longitud y alto de cada verja, sin embargo, no deberán ser menos de 3 unidades por cada metro en ambas direcciones.

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.

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.

Forma de Pago

El pago de todas las Puertas 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, 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.

12. Ventana metálica de tubo cuadrado.

Todos los materiales a usarse en estas instalaciones serán de primera calidad y la mano de obra será especializada. Esta ventana metálica será de tubo cuadrado de 1-1/2" x 2.38 mm con forro de malla expandida de 3 mm de espesor y rombo de 3/4" según color, dimensiones, diseño y ubicación presentada en planos, y aprobada en plano taller por el dueño.

La verja deberá soldarse a espiche de varilla #4, previamente espichada mediante epóxico de anclaje, equivalente o superior. La cantidad de varillas dependerá de la longitud y alto de cada verja, sin embargo, no deberán ser menos de 3 unidades por cada metro en ambas direcciones.

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 equivalente o superior.

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.

Forma de Pago

El pago de todas las ventanas metálicas será por m² colocado, 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.

13. Portón de acceso vehicular y Peatonal

Las características en dimensiones y tipo de material a ser utilizado para la fabricación y montaje de los portones metálicos están indicadas en plano.

Los marcos de los portones serán con tubos redondos de 1.5"x1/8" y barrotes de 1"x2"x3/32" a cada 22cm. Incluye candado heavy duty para intemperie, bisagras, pasadores y picaportes. Como se indica en planos.

Los portones de acceso vehicular a Emergencia y Servicios tendrán rótulo con lámina negra de 1mm de espesor con leyenda "HOSPITAL PRIMARIO NAGAROTE" según planos.

Toda la estructura será pintada con anticorrosivo para intemperie a dos manos según color a elección del dueño.

Estos serán fijados a columna de concreto de acuerdo a detalles en plano.

- Portón vehicular metálico de doble hoja de estructura metálica, aplicación de pintura base y anticorrosiva alquídica, lámina negra lisa de 1 mm de espesor con rótulo con acabado de pintura anticorrosiva "HOSPITAL PRIMARIO NAGAROTE", incluye anclajes, herrajes y cerrajes. (acceso 2 a Emergencia)
- Portón vehicular metálico de doble hoja de estructura metálica, aplicación de pintura base y anticorrosiva alquídica, lámina negra lisa de 1 mm de espesor con rótulo con acabado de pintura anticorrosiva "HOSPITAL PRIMARIO NAGAROTE", incluye anclajes, herrajes y cerrajes. (acceso 1 para servicio)
- Portón peatonal metálico de doble hoja de estructura metálica, aplicación de pintura base y anticorrosiva alquídica, incluye anclajes, herrajes y cerrajes.

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.

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

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 resina acrílica de cubrimiento y sellado superior color blanco como base para recibir el acabado final

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: Se les aplicará 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior color blanco, posteriormente aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica de alta resistencia con acabado mate equivalente o superior.

Pinturas en Paredes Exteriores: Se les aplicará 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior color blanco, posteriormente aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica de alta resistencia con acabado mate equivalente o superior.

En las paredes exteriores se incluyen las columnas aisladas.

Pintura en Fascia: se aplicará 2 manos de pintura de resina acrílica hidrofóbica equivalente o superior, de presión positiva.

Pintura en Cielo raso: se aplicará de 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior color blanco. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica de alta resistencia con acabado mate equivalente o superior.

Pintura en puertas: se aplicarán dos manos con tinte penetrante de resina de aceite modificado y acabado gloss 80⁰ equivalente o superior, color a elegir por MINSa. Incluye acabado con barniz de resina poliuretano con tinte natural, secado rápido y acabado brillante (dos manos)

Pintura en superficies metálicas A-36: En elementos de acero A-36 se aplicarán una mano de pintura base de resina alquídica oil oxide, dos manos de pintura anticorrosiva y pintura esmalte anticorrosivo de resina alquídica rapid dry se incluirá en el costo unitario del elemento los componentes necesarios para su aplicación, así mismo se aplicará pintura automotriz en los elementos indicados en planos.

Estructura A-36 con acabado corroeпоxy 720:

- 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, 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.

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 ecoamigable. 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. 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 Supervisor de obras hará que se corrijan todos los defectos. El Contratista suplirá lija, masilla, diluyentes, pinturas, etc. para efectuar todas aquellas reparaciones que demande el Supervisor 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.

9. 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".

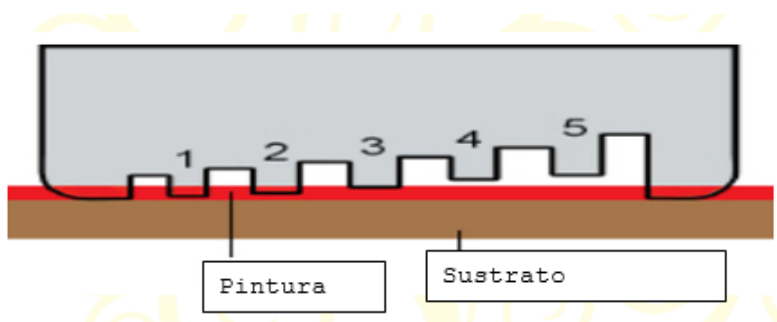
Características:

Precisión ± 0.2 Mils Promedio (Rango 1-80 Mils)

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:

$$\text{Espesor seco} = \frac{\text{Espesor húmedo} * \text{Sólidos por volumen} \%}{100}$$

10. 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.
- ✓ m para fascias, al precio establecido en el contrato. Incluyendo en su precio los elementos necesarios para su terminación.

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

CAPITULO 19: OBRAS HIDROSANITARIAS

1. 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 Nuevo Hospital primario de Nagarote. Todos éstos Sistemas serán completamente nuevos. Las instalaciones serán acuerdo a los Planos, éstas Especificaciones, el Método ó Recomendaciones de los Fabricantes y las Normas que se mencionarán posteriormente.

2. 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 09003-99), así como de acuerdo al National Standard Plumbing Code, versión 2009. 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.

3. Obras civiles.

Las obras civiles se refieren a las construcciones de obras grises, zanjos 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.

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, NEN: Nivel de entrada norte, NES: Nivel de entrada sur, NEE: nivel de entrada este, NEW: Nivel de entrada oeste, NV: Nivel de vialidad, 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 Gerente de Obra/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, NEN: Nivel de entrada norte, NES: Nivel de entrada sur, NEE: nivel de entrada este, NEW: Nivel de entrada oeste, 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 Gerente 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 Gerente 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 Gerente de Obra/Supervisor tienen que ser removidos, se excavarán y removerán dichos materiales hasta la profundidad que ordene el Gerente 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 toda 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 Gerente de Obras. El agua encontrada será eliminada por El Contratista de una manera que sea satisfactoria para el Gerente 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.

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 Gerente de Obra/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 Gerente de Obra/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 Gerente 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 Gerente de Obra/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 Gerente de Obras no considere apropiados para el relleno. Deben removerse del sitio de la obra y serán acarreados a un lugar aprobado por el Gerente 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 ser 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, y 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 efectuará 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 0.80 m. * 0.80 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"; 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.

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 $\cdot 3/8"$ (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 tees 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.

3. Tuberías de PVC para agua potable, aguas sanitarias y de drenaje pluvial

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 1/2", SDR-17 para diámetros de 3/4", y SDR-26 para diámetros de 1" y mayores, así como acero galvanizado ASTM A-120 y serán instalados de acuerdo a los Planos.

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 valvulería. Esta será ASTM A53 grado 40 grado "B".

Las tuberías del Sistema de Drenaje Pluvial serán construidas con tubería de PVC SDR – 32.5 para diámetros de 12" y menores. Para diámetros mayores será PVC NOVAFORT salvo que en los planos se indique lo contrario.

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 infórmele al Gerente de Obras/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 Gerente de Obras/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 Gerente de Obras 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/Gerente 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.

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 Gerente de Obras/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 Gerente de Obras para su aprobación.

La aprobación por el Gerente de Obras/Supervisor de los planos de taller de cualquier aparato, material, equipo o su localización, no relevará 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 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 Gerente de Obras/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 Gerente 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

Pruebas de sistemas

Después de completar la instalación y en el tiempo establecido por el Gerente de Obras/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 Gerente de Obras obtendrá muestras en varios puntos del sistema en receptáculos esterilizados correctamente, para el examen bacteriológico. 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 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 ó adaptadores PVC.

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 atraviese 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)

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 marca Helvex, equivalente o superior aprobados por el Supervisor.

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.

Las bocas de limpieza serán de la marca HELVEX, equivalente o superior.

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 con lava ojos, 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.- 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, pantries, lavabos quirúrgicos, lavadoras, autoclaves, 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/Gerente de Obras para su aprobación, las fichas técnicas de los accesorios que se utilizará para la realización de la espera sanitaria.

N.- Disposiciones Varias

N.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.

N.2.- Se deberán instalar válvulas de pase de ángulo cromadas en cada uno de los aparatos sanitarios (lavamanos, inodoros, lavabos y pantrys).

N.3.- El Contratista podrá hacer cambios menores sin costo adicional para el propietario. Estos cambios serán aprobados previamente por el Gerente de Obras.

N.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.

N.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.

N.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.

N.7.- Todos los tubos horizontales de ventilación estarán libres de combas, teniendo si, una pendiente de 0.5% hacia el desagüe vertical más próximo.

N.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

N.9.- Todas las tuberías verticales de alimentación aparatos sanitarios serán de hierro galvanizado.

N.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.

N.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.

N.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.

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.

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 Gerente 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 marca NIBCO, equivalente o superior 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 marca NIBCO, equivalente o superior aprobado por el Supervisor. Estas válvulas tendrán una presión de trabajo de mínimo 200 PSI.

– La llave de chorro será de bronce de 1/2", colocada a una altura determinada en los planos.

- Las válvulas de compuerta serán similares a la NIBCO compuerta 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 1/2" y mayores serán de Hº Fº que cumpla con las especificaciones AWWA C 509.

- Las válvulas de Hº Fº de 2 1/2" y mayores contarán con su caja protectora de válvula de HºFº de tres piezas ajustables. Las válvulas menores de 2 1/2" contarán con caja protectores de tubo PVC de 8" y tapón roscado, según planos.

- 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 0.30 m. en el interior del edificio.

E.) APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS

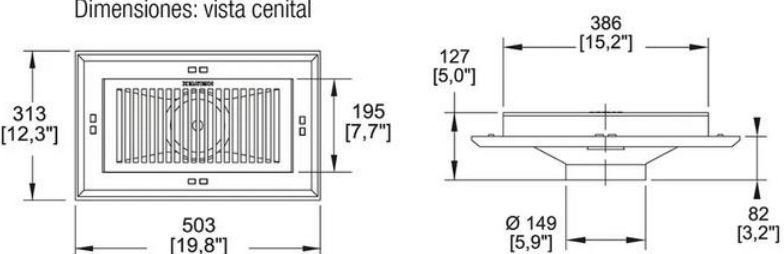
- Los aparatos sanitarios se refieren a todos los aparatos que van conectados en las terminales de las instalaciones sanitarias. La intención de estas especificaciones es que todos y cada uno de los elementos del sistema, cuando sean entregados estén listos para operar satisfactoria y eficientemente, 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 Gerente de Obras/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:

Aparato y/o Accesorio Sanitario	Descripción
Lavamanos	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
Inodoros convencionales de línea institucional de bajo consumo (4.8 litros/descarga)	Inodoro color blanco de porcelana sanitaria, dimensiones (AN x AL x PR) 447 x 775 x 767 mm, altura de taza 419 mm presión de agua 20 - 80 psi, descarga sencilla.
Lavado Quirúrgico con grifo de sensor eléctrico y dispensador eléctrico de 2 litro de capacidad	Estación de lavado quirúrgico, calibre 18, tipo 304, acero inoxidable, panel de acceso para mantenimiento y servicio de 1 1/2". Colador de rejilla de 44 cm x 69 cm x 30 cm, tamaño total: 58 cm x 76 cm, grifo manos libres alimentado por una unidad, válvula termostática de cierre, dispensador de jabón manos libres
Pana Pantry doble fosa, de acero inoxidable.	Pana pantry de dos tinas, dimensiones 45 x 77 x 15 cm, de acero inoxidable de alta calidad, altura 18.5 cm, profundidad 76.9 cm, largo 44.8 cm.
Pana Pantry sencilla 1 fosa, escurridero a la derecha, de acero inoxidable.	Pana pantry una fosa, con escurridero a la derecha, acero inoxidable, para empotrar, dimensiones 101 x 54 cm, tina 53 x 38 cm, profundidad 15 cm, calibre 24, acabado satinado, acero inoxidable serie 300, de tres agujeros para llaves, diámetro de 38 mm, desagüe contra canasta de 3 1/2".
Pana Pantry sencilla 1 Fosa, de acero inoxidable.	Pana pantry de una fosa material: acero inoxidable acabado: pulido, instalación: empotrar ancho de la base: > 60 cm desagüe: 3 1/2" 1 ó 3 agujeros para grifería calibre: 22.

Aparato y/o Accesorio Sanitario	Descripción
Grifo tipo Monocomando	Grifería plástica/latón, acabado cromado, capacidad de flujo dinámico 60 psi, presión máxima de trabajo 80 psi
Grifo de 8" cuello de ganso, tipo bicomando de dos manijas	Llave cuello de ganso para pantry con manija doble, altura 46 cm, profundidad 7.6 cm, largo 36.5 cm. Presiones entre 20 125 psi, incluye accesorios de conexión para dejar funcional el accesorio
Grifo para cambiar chorro a regadera	Llave alta monomando, de manguera extraíble, altura 50 cm, manguera retráctil, acabado satinado, suministro de agua: chorro/regadera, giro de trabajo 360° con par de tapones de acero inoxidable en esperas de 8", equivalente o superior
Ducha de 2 manijas	Regadera y llave doble altura 10 cm, profundidad 29 cm, largo 12.5 cm, incluye accesorios de conexión para dejar funcional el sistema.
Regadera de chorro tipo Monocomando	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.
Regadera con lavaojos	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
Regadera de Altura Deslizable con toma de ducha	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.
Espejo decorativo de 24"x36"	Espejo decorativo de 24"x36"x6mm
Porta Rollo Acero Inoxidable	Porta Rollo de acero inoxidable 304, con capacidad para sostener rollos de hasta 140 mm de diámetro.
Porta Rollo Plástico	--
Papelera de 5 Glns de plástico color blanco	--
Jabonera metálica para baño	Jabonera de acero inoxidable con acabado pulido brillante. Soldada al brazo de soporte y la brida de instalación. Cuenta con dos crestas para apoyar la barra de jabón y dos orificios de drenaje. Acabados acero inoxidable con acabado pulido brillante. Dimensiones 115 mm de ancho por 50 mm de alto y 85 mm de proyección sobre la cara superficial de la pared.
Barra para cortina de ducha de acero inoxidable con montaje oculto de 72"	Barra para cortina de baño con montaje oculto para montar en pared, de acero inoxidable 304 de 1.0 mm de espesor (calibre 20), con acabado satinado, de 24mm de diámetro. Soporte de 35mm de diámetro, de

Aparato y/o Accesorio Sanitario	Descripción
	plástico enchapado en cromo con acabado pulido brillante, se montan sobre soportes ocultos de pared.
Cortina de vinilo para ducha	Suministro e instalación de cortina de vinilo p/ducha blanco mate (0.2mm), con agentes antibacteriales y anti-inflamables, 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"
Ganchos de acero inoxidable	Gancho colgador de montaje en pared, elaborado en acero inoxidable
Asiento para ducha	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.
Barras de Sujeción	Barra de sujeción recta de acero inoxidable con acabado satinado para bañeras, duchas y compartimentos del baño, tapa de brida con encaje a presión.
Drenaje de piso de 2"	Suministro e instalación de coladera de rejilla cuadrada para drenaje de piso de acero inoxidable, para ducha o estriados, con céspol, con conexión para tubo de 2" de diámetro
Drenaje de piso de 4"	Coladera para drenaje de piso, con rejilla redonda con campana, diámetro de conexión 4 plg, similar o superior.
Drenaje de piso rectangular de 4"	<p>Coladera de rejilla rectangular con campana Conexión para tubo de 102 mm (4"). De roscar. Para patios, garages, terrazas, donde se requiere gran capacidad de drenado. Sello hidráulico.</p> <p>Dimensiones: vista cenital</p> 
Drenaje de piso de 4"	Coladera de rejilla cuadrada, de acero inoxidable con campana. Conexión para tubo de 102 mm (4") de roscar. Exteriores y/o interiores, Sello hidráulico.
Trampa de Yeso (70 gpm)	Trampa de yeso (interceptor de sólidos de 70 galones/min) de Acero Inoxidable, similar o superior
Canal con Rejilla Metálica	ZURN ZAMB 792-W
Lavandero artesanal 2 Fosas y 1 estriado	--

Aparato y/o Accesorio Sanitario	Descripción
Llave de Chorro de Bronce con rosca de ½"	--
Cambiador de Pañales	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

F.) ACOMETIDA DE AGUA POTABLE

El hospital se alimentará del sistema público de agua potable, y tendrá como respaldo el equipamiento de un pozo perforado existente para garantizar la continuidad de agua potable. Se deberá diseñar red de acometida de agua potable, la cual deberá presentar autorización de ENACAL o la Alcaldía Municipal, según sea la instancia administradora del sistema de abastecimiento. El diseño deberá incluir planos, de planta y perfil de la línea, la línea estará construida en tubería PVC - SDR 26 en Ø3 plg; se deberán incluir las obras pertinentes por cruce de calle, cauces y ríos, excavaciones, accesorios, los planos serán remitidos a técnicos del MINSA para respectiva revisión y visto bueno., la conexión se realizará desde la tubería existente de ENACAL, ubicada afuera del hospital.

Para el diseño se elaborará levantamiento topográfico de planta-perfil, el recorrido deberá ser la propuesta mejor tanto técnica como económicamente. La acometida a la red pública será a través de Tee Bi-Partida, utilizada para hacer derivaciones en todo tipo de tubo. Fabricadas de acero, la que pone énfasis de diseño al eliminar los problemas inherentes a trabajar con tubo viejo. Cumple con la norma ASTM 283 Grado C o ASTM A-36. Resistente a la corrosión alta fuerza y 175 PSI (12 Kilos). Disponibles para presiones más altas con diseño especial. En el esquema No. 1 se muestra la conexión con Tee Bi-Partida a la red pública. Esquema. Conexión a la red pública – Tee Bi-Partida.

La válvula anti-fraude a continuación de la junta Bi-Partida localizada en la vía pública. El medidor con todos los componentes anexos debe quedar al interior de la línea de cierre de la propiedad ya sea en nicho o en cámara (dependiendo del diámetro), ambos casos deben ser instalados lo más cercano a una puerta de acceso a la propiedad para que el ENACAL pueda tomar la lectura mensualmente.

La línea de conducción desde el macro medidor a la cisterna se diseñará en PVC SDR-26. La entrada a la cisterna se regulará con válvulas selenoides, comandadas por sensores de nivel ubicados al interior de éstos. La alimentación de llenado debe ser independiente a cada compartimiento y estar dotada al menos con los siguientes elementos: Válvula de corte manual, válvulas solenoides y sensores de nivel. La electroválvula es

un elemento de seguridad, estará comandada por un sensor de contacto eléctrico que evite rebase y que el tanque se quede con poca agua y se dañen las bombas.

Las válvulas de corte estarán normalmente abiertas para llenado automático y su función es permitir labores de mantenimiento.

El macro medidor de 2" será de la marca Bermad del tipo Woltman, válvulas de compuerta y válvulas de retención en el sitio indicado en los planos. Para ello, El Contratista realizará los trámites de factibilidad de conexión de agua potable ante las instituciones gubernamentales, en la cual también obtendrá el punto de conexión definitivo, el cual El Contratista deberá mostrar en los planos de taller previos a aprobación por El Supervisor.

Antes de iniciar el proceso de excavación, El Contratista deberá solicitar los permisos necesarios y realizar las coordinaciones necesarias, con la Alcaldía de la Ciudad, así como con ENACAL.

La tubería se instalará a 1.20 m bajo la superficie de rodamiento. Para su instalación deberá removerse carpetas de rodamiento, pisos de concreto, los cuales, una vez finalizada la instalación de las tuberías, deberán restituirse.

G.)TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE

CISTERNA PARA 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, así como con el horizontal de los fondos, se rematará con un botaguas de concreto a 45° integrado al resto del plano y su impermeabilización se hará de la siguiente manera:

El concreto será preparado aplicándole densificador tipo Aquadry equivalente o superior según la dosificación recomendada por el fabricante.

Los interiores de las paredes serán impermeabilizados utilizando mortero impermeabilizante tipo MaxiSeal Flex, equivalente o superior con una capa de 4mm. Posteriormente aplicar recubrimiento Epóxico tipo Maxipoxy 105, equivalente o superior. En juntas producto del llenado de concreto, se utilizará cinta waterstop, según recomendaciones de uso del fabricante.

H.)EQUIPO DE BOMBEO PARA AGUA POTABLE

Se suministrará un equipo de bombeo de agua potable del tipo BoosterPaq triplex marca Grundfos equivalente o superior, compuesto por 3 bombas tipo CR de presión constante velocidad variable, 2 en funcionamiento y 1 como respaldo, cada una para $Q=80$ gpm, $ctd= 115$ ft, 208-230V/1f/60hz, potencia máxima de cada bomba= 7.5 hp (sujeto a selección por el contratista bajo aprobación del supervisor), con panel controlador, con logo de funcionamiento alterno entre las 3 bombas, con cabezal de succión y descarga de acero inoxidable, con boya de protección de bajo nivel en tanque de agua (incluye capacitaciones al personal de mantenimiento por representante de fábrica certificado); incluye construcción de base de concreto reforzado de 3000 psi, $emáx=0.40$ m, ref. doble malla #4@0.15 a/d.

I.)SISTEMA DE TRATAMIENTO Y DISPOSICION DE AGUAS RESIDUALES.

Para el tratamiento y disposición final de aguas residuales proveniente del Hospital, se deberá construir un sistema de rejas gruesas que retengan materiales ajenos a las aguas residuales.

Dicho sistema de rejas gruesas estará compuesto por un canal de concreto de 0.65 m de ancho útil, 2.40 m de longitud útil y 0.65 m de profundidad útil. Las rejas gruesas serán de acero inoxidable, con forma rectangular con la cara aguas arriba semicircular, de 0.88 m de longitud, 10 mm de espesor, y distribuidas a cada 4 cm, con excepción de las laterales que serán a cada 0.5 cm.

El efluente será transportado hacia la disposición final, siendo esta un pozo de visita existente ubicado al norte del terreno.

Se deberá mejorar el suelo de soporte y laterales donde será dispuesto el sistema 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 formaletas, 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.

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.

J.) SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

I. ASPECTOS GENERALES

1.1. Generalidades

El presente documento describe los sistemas de protección contra incendios para el proyecto Construcción del Nuevo Hospital primario de Nagarote, 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 10,000 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 1 Tubería para el sistema contra incendio. Fuente: Elaboración propia (2022).

Tubería propuesta		
Material de tubería	Diámetro (mm)	Cédula
Policloruro de vinilo	100	PVC DR-18
Acero al carbón	50 y 38	AC SCH-40 ASTM A53 GRADO B

TABLA 2 Gabinetes. Fuente: Elaboración propia (2022).

NIVEL	CANTIDAD DE GABINETES
1	20

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 reunir las características que se especifican a continuación

- Tubos de acero de peso estándar, ASTM – A53, ASTM – A135, o ASTM – A795, Cédula 40 en NPS 6 y menores.
- La tubería de PVC debe cumplir con la norma AWWA c 900 para los diámetros de 100 mm y la c 901 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.
- 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 NPS 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.

2.2. Manómetros

Manómetros de 3 ½" a 4 ½" 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.

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 spaner. 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.

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 serán según se 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

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.

4.- EQUIPO DE CAPTACION Y BOMBEO

4.1. –EQUIPO DE CAPTACIÓN.

El contratista deberá suministrar, instalar y entregar al Propietario, en perfecto estado de funcionamiento el sistema de captación de agua potable por medio de pozo perforado mostrado en los planos, para el caso de la bomba vertical, esta podría ser de la marca STA-RIGE o similares. El sistema deberá aportar una capacidad de 30 galones por minuto, lo cuales servirán para alimentar los tanques elevados.

El sistema estará compuesto de una bomba de eje vertical con sus respectivos accesorios en las tuberías de succión y descarga.

El pozo y sus accesorios deberán ser realizados de acuerdo a las siguientes características:

- Suministro e instalación de Bomba Sumergible Vertical
- Delantal de concreto
- Diámetro de perforación: 12 pulgadas
- Diámetro de revestimiento (encamisado): 8 pulgadas
- Profundidad nominal: 215 pies

- Tubería ciega acero al carbón 8": 86 pies estimados
- Tubería ranurada acero al carbón 8": 115.10 pies estimados.

Perforación de pozo

El contratista debe suministrar y asegurar el equipo, herramientas, combustibles, lubricantes, materiales especiales (bentonita, aditivos para fluidos de perforación), suministro de agua, soldadura y tubería temporal de ademe. Se incluirán todos los trabajos demandados por la correcta alineación y verticalidad del pozo, que consistirán en el empleo de centralizadores o herramientas especiales, chequeos o pruebas de verticalidad y alineamiento, tanto durante el avance de la perforación como una vez revestido el pozo. El equipo de perforación debe ser rotativo martillo a fondo o el adecuado para romper los estratos de extrema dureza en caso necesario. Durante el proceso de perforación deberá evitarse la introducción dentro del agujero de materiales que contaminen y/o sellen permanentemente las formaciones acuíferas. Debe instalarse un encamisado o ademe temporal, en aquellos lugares donde se encuentren estratos inestables, que permita continuar la perforación del pozo con el diámetro indicado. Una vez concluida la perforación, se instalará la tubería definitiva especificada y cuando el empaque de grava alcance la zona de derrumbe, el ademe provisional podrá irse retirando en la medida que avanza la colocación de la grava. Se deberá evitar el uso inapropiado o excesivo de arcillas y arenas como medio para contrarrestar los estratos inestables o para facilitar la perforación en arcillas plásticas. Solo podrá recurrir a esta práctica con la aprobación del Ingeniero Gerente de Obras. En el caso de confirmarse un defecto constructivo, se deberá proceder a las correcciones necesarias sin costo adicional para el Contratante.

Indicaciones Generales

Los alcances cuantitativos de los trabajos a efectuarse en lo que se refiere a profundidad, diámetro, tipos de ademe, revestimientos, filtro o empaque de grava, etc., especificados, son nominales, pudiendo variar de acuerdo a la estratigrafía encontradas en el sitio de la perforación y a las instrucciones previas del Ingeniero Gerente de Obras. Para iniciar los trabajos de perforación el Gerente de Obras, autorizará y constatará que se disponga del equipo de perforación adecuado, como de los materiales e insumos necesarios para desarrollar el trabajo a ejecutar.

El personal especializado que opere los equipos y efectúen las fases de trabajo, debe tener suficiente capacidad técnica, y experiencia comprobada, El Ingeniero Gerente de Obras, avalará en el campo el cumplimiento de este requisito. La empresa a través del jefe de la cuadrilla de perforación, debe llevar un estricto control del proceso de perforación en los formatos suministrados por ellos mismos, utilizados para este tipo de proyectos, tales como toma de muestras, análisis estratigráfico, verticalidad de la perforación, prueba de bombeo, aforo volumétrico, aforo, entre otros de interés, con el objeto de garantizar la correcta calibración del agujero, referido al diámetro y a la verticalidad. La empresa de perforación es responsable de proteger todas las estructuras, construcciones y/o infraestructuras que pudieran ser dañadas durante la ejecución de la obra.

Tubería de Revestimiento

En general, la instalación de tubería de revestimiento comprenderá todos los trabajos necesarios para lograr una correcta colocación, incluyendo: arreglo de la tubería, tanto en lo que corresponde a sus extremos como a su alineamiento; instalación de dispositivos de alineamiento de la tubería, colocación de una base apropiada en donde se asentará la tubería, la que deberá estar nivelada con la sección apropiada, uso de grampas adecuadas, conforme el peso de la tubería, tanto para bajar la tubería, como para dejarla asentada en la base de sustentación temporal antes mencionada, actividades necesarias para lograr que la tubería quede vertical, Uniones de los extremos de la tubería, debiendo utilizar en cada unión lo indicado por el fabricante. La instalación de la tubería se realizará cuando la perforación del pozo haya alcanzado la profundidad del nivel dinámico de agua, autorizado por el Ingeniero Gerente de Obras.

Tubería ciega y ranurada de Acero al Carbón

Las tuberías de revestimientos ciegos y ranurados serán de Acero al Carbón 1/4" y deben cumplir con las siguientes especificaciones: Materiales de tubería y accesorios según la ASTM, Resistencia al punzonado, rigidez y aplastamiento y resistencia al impacto según la ASTM.

Disposición del revestimiento

A fin de obtener igual espesor del empaque de grava dentro del pozo, tanto la tubería ciega como ranurada, deberán ser provistas de centralizadores del mismo material que la tubería, los que se instalarán cuidadosamente y espaciados longitudinalmente a no más de 12 m. La distribución final de los tramos respectivos de tubería ciega y ranurada, será establecida de acuerdo a los planos o por el Ingeniero Gerente de Obras, después de analizar las columnas litológicas y revisar los informes de perforación.

En el proceso de instalación del revestimiento deberá considerarse que: en los tramos de profundidad comprendida desde el nivel del terreno hasta el nivel dinámico o de bombeo esperado se instalará tubería ciega; después se podrán intercalar secciones de tubería ranurada y tramos de tubería ciega, de acuerdo a lo dispuesto en los planos o lo recomendado en campo por el Ingeniero Gerente de Obras. Los tramos de tuberías ranuradas se colocarán frente a las mejores formaciones acuíferas. Las secciones de tubería ciega se instalarán frente a las formaciones prácticamente impermeables o bien en formaciones de material fino que no pueda ser retenido por el empaque de grava ni por las aberturas del revestimiento.

Prueba de Verticalidad y Alineamiento

Para una satisfactoria instalación del equipo de bombeo toda la tubería ciega y ranurada deberá ser colocada en perfecta verticalidad y alineamiento. La verticalidad y alineamiento serán probados, introduciendo hasta el fondo de la sección de pozo un tramo de tubo, o un émbolo, de por lo menos 12 m de longitud, cuyo diámetro exterior será a lo sumo ½" más pequeño que el diámetro interior del revestimiento del pozo. Si se usa un émbolo, este consistirá en un eje rígido con tres anillos de 12" de largo y diámetro igual al anterior.

Los anillos deberán ser perfectamente cilíndricos, en perfecta simetría con respecto al eje, y colocados en cada extremo y en el centro. El eje central del émbolo deberá ser rígido, completamente recto y no menor de tres pulgadas de diámetro. El tubo, o en su defecto el émbolo ante citado, debe moverse libremente a todo lo largo de la profundidad del pozo ensayado. La separación respecto a la verticalidad del eje de la perforación, por cada tramo de 30 m de profundidad, no podrá ser mayor de 2/3 del diámetro interior del ademe del pozo. En caso de no cumplir con lo anterior se detendrá la perforación, debiendo ser corregidos la verticalidad y/o el alineamiento del pozo por el Contratista de perforación quien asumirá los costos pertinentes. En ningún caso los requerimientos establecidos en este acápite, con respecto al alineamiento y verticalidad, pueden ser incumplidos, o alterados. Las pruebas de alineamiento y verticalidad se harán después de completar totalmente el revestimiento del pozo. Sin embargo, el Ingeniero podrá pedir al jefe de cuadrilla de perforación las pruebas de verticalidad que estime necesarias durante el transcurso de la perforación.

Empaque de Grava

El empaque de grava estará constituido por grava de río, silícea, redondeada, lavada, limpia de arcilla o limo y que no contenga más de 5% de material calcáreo. Esta se desinfectará inmediatamente antes de colocarse, con una concentración de cloro no menor de 60 ppm. La grava que será utilizada para el empaque deberá ser de 3/8 a 1/2 pulgada el tamaño efectivo y el coeficiente de uniformidad del empaque de grava, serán determinados por el Ingeniero Gerente de Obras. El Ingeniero Gerente de Obras debe constatar la cantidad y calidad de la grava colocada. El Ingeniero Gerente de Obras determinará el nivel superior que debe tener el empaque de grava después de finalizada su colocación. Si este nivel desciende por efecto del desarrollo o de la prueba de bombeo, El Contratista deberá agregar el volumen adicional de grava, hasta recuperar el nivel indicado por el Ingeniero.

Tubo Piezométrico

Para medir los niveles dinámicos del pozo, se colocará tubo de 1.5 pulgada PVC SDR-26, en su parte superior tendrá un metro de longitud de hierro galvanizado, y sellado con un tapón hembra roscado de 1.5 pulgada galvanizado. La longitud total de este tubo será la profundidad del pozo menos 10 pies.

Desarrollo de Pozos

El desarrollo y limpieza del pozo se hará por el método de agitación mecánica, encaminadas a producir una agitación dinámica en el interior del pozo, en el empaque de grava y en las formaciones circunvecinas, así como la limpieza del pozo extrayendo del mismo todos los sedimentos y sólidos depositados durante las operaciones de perforación, de lavado preliminar y de la misma agitación mecánica. Se permitirá otro método a solicitud del Contratista, el cual deberá ser aprobado por el Ingeniero Gerente de Obras. El tiempo del desarrollo necesario será hasta que el agua bombeada salga limpia. En todo caso el Ingeniero Gerente de Obras decidirá la duración real del desarrollo para cada pozo, la que no deberá ser mínimo de dos horas.

Sello Sanitario

Con el fin de evitar la contaminación del acuífero, se colocará, dentro del espacio anular comprendido entre la cara exterior del revestimiento y las paredes del pozo, un sello sanitario de 30 pies de longitud, medidos desde la superficie del terreno, o según lo indique el Ingeniero Gerente de Obras. Este sello sanitario se construirá de una mezcla de cemento tipo GU y arena limpia en proporciones de 1:1, con una cantidad de agua no mayor de 5 galones por pie cúbico de cemento. A la mezcla se le agregará hasta un 8% en peso de polvo de aluminio o bentonita para evitar la contracción. El sello sanitario se colocará utilizando tubería cuyo diámetro no sea menor de 2" y cuya longitud deberá ser tal que logre alcanzar hasta el fondo del sello. La operación de llenado deberá hacerse en forma continua desde el inicio hasta el fin del llenado, sin interrupciones. No se permitirá ninguna operación u otro trabajo dentro de las 72 horas después de haber concluido el sellado, a menos que se use un acelerante de fraguado aprobado por el Ingeniero, en cuyo caso el periodo anterior podrá ser reducido a 24 horas. La tubería de 2" solo será utilizada para la colocación del sello sanitario. Al final de la actividad deberá retirarla por completo.

Prueba de Bombeo

A fin de estimar la Capacidad del pozo, la empresa efectuará una Prueba de Bombeo después de finalizada la colocación de la tubería de revestimiento y el empaque de grava, o bien cuando lo indique el Ingeniero Gerente de Obras. Durante las pruebas de bombeo se tomará una muestra de agua para realizar análisis físico-químico, una muestra para realizar análisis bacteriológico y una para los análisis de arsénico, cianuro y amoníaco. Estas muestras se podrán tomar un minuto antes de suspender la prueba de bombeo. En su defecto, las muestras podrán ser tomadas en el tiempo que el Ingeniero Gerente de Obras lo estime conveniente.

Análisis de calidad del agua

Las muestras tomadas durante el proceso de perforación y durante las pruebas de bombeo deben ser enviadas al laboratorio de calidad del agua recomendado por el Contratante, de previo autorizado por el Ingeniero Gerente de Obras, para que se les sean practicado análisis físico, químico y bacteriológico. La empresa deberá entregar las muestras a la mayor brevedad posible al laboratorio.

Desinfección del pozo

Después de que el pozo haya sido completamente construido, deberá limpiarse cuidadosamente de toda sustancia extraña. El revestimiento deberá ser lavado usando agentes alcalinos para la limpieza de aceites y grasas. Posteriormente se procederá a desinfectar el pozo mediante una solución de hipoclorito de sodio en cantidad suficiente que permita obtener en todo el volumen del pozo una concentración mínima de 60 ppm.

Registros e informes

El Contratista está obligado a llevar para la verificación del Ingeniero Gerente de Obras un registro diario o bitácora de todas las actividades de perforación realizadas. El registro diario de la bitácora o de cada perforación indicará clara y exactamente lo siguiente:

- Profundidad perforada durante el día.
- Clasificación y descripción técnica de los materiales encontrados a lo largo de la perforación.
- Profundidades en las cuales ocurren cambios en la formación geológica.
- Profundidades en las cuales ocurren derrumbes.
- Dureza relativa de todas las formaciones encontradas durante la perforación.
- Aparición de nuevas formaciones acuíferas interceptadas, y fluctuaciones de los niveles del agua.

Para lograr lo arriba indicado, El jefe de la cuadrilla de perforación llevará un control de los siguientes datos:

- Tiempo utilizado en perforar cada tramo de cinco pies.
- Nivel estático antes de iniciar los trabajos cada mañana y unos minutos antes de suspenderlos por la tarde.

Además, el control diario de perforación contendrá información relacionada con operaciones de limpieza, reparación de brocas, maniobras de pesca y otros datos que el Contratante considere convenientes, y los tiempos utilizados para estas actividades, períodos de tiempo por diferentes causas: afilado de broca, falta de materiales, lluvia excesiva, falta de personal, etc. Al final de la perforación del pozo, el contratista entregará al Ingeniero un informe completo del pozo construido, describiendo todos los trabajos efectuados e indicando los resultados logrados y las recomendaciones para lograr una explotación adecuada del pozo. En el informe se incluirá:

- Formulario de control diario de perforación.
- Registro estratigráfico.
- Registro de pruebas de bombeo y recuperación.
- Diseño y datos de construcción del pozo.
- Análisis de la calidad del agua.
- Toda otra información que la empresa de perforación considere útil a los fines del diseño y posterior operación y mantenimiento del pozo.
- Toda información relacionada con el trabajo que sea requerida por el Ingeniero Gerente de Obras.

Instalación de equipo de bombeo

La alimentación eléctrica para los equipos del equipo de bombeo se obtendrá de la red de distribución eléctrica de los edificios y también deberá estar conectada al generador de emergencia.

Se deberá suministrar e instalar un sistema de bombeo consistente en:

Bomba Sumergible Vertical	.....	1
Marca	.....	STA-RITE o Equivalente
HP	.....	3 HP
Caudal	.....	15 GPM
CTD	.....	300 ft

El equipo de bombeo deberá ser instalado con sus respectiva sarta y tubería de descarga, de acuerdo a las indicadas en los planos, los diámetros den la sarta y será de 2 "(dos pulgadas) los accesorios de la sarta estarán establecidos de acuerdo a normativa de INAA. (NTON 09003-99). Se deja claro que el diámetro en la succión no deberá ser nunca menor al estipulado en la sarta.

Bomba: Tipo sumergible, con capacidad para bombear hasta 15 GPM con una Velocidad de rotación 3600 RPM

Motor: Motor eléctrico tipo sumergible

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: tubería Acero al Carbón, con sus respectivos acoples roscados

3 Válvulas Check Verticales

Plato Soporte: para la salida del cable eléctrico y otro agujero para la salida del piezómetro.

Tubo Piezométrico: Tubo Piezométrico de PVC de diámetro nominal, con uniones

PVC, necesario para medir el nivel estático y el nivel de bombeo del pozo.

Accesorios: Codo, válvula check horizontal, válvula de pase y accesorios varios de instalación.

Sarta o Conexión de Bomba

Tuberías y accesorios de hierro galvanizado (HG.)

a. Tuberías.

Las tuberías de HG serán del tipo Standard (cédula 40) de Ø3" de diámetro y deberán ajustarse a las especificaciones ASTM-120-65 y que cumpla con el proceso de Galvanización de acuerdo a la especificación ASTM A-90-39.

b. Accesorios:

Los accesorios de hierro galvanizado deberán ajustarse a las especificaciones ASTM, tendrán rosca hembra del tipo Iron Pipe (I.P) y deberán ser diseñados para acoplarse a la tubería de HF y PVC a ser suministrada. Las tuberías y los accesorios, deben de cumplir con El Certificado de Calidad ISO-9001.

Accesorios y Piezas Especiales de Hierro Dúctil (s.f.)

Todos los accesorios solicitados en este grupo, deberán estar de acuerdo al American Standard for Cast-Iron Fittings, 3 in Through 48 In, for Water and Other liquids designation ANSI-A 21.10 - 87 ó AWWA C 110/A21.10-87 y la International Organization for Standardization Standard N° 2531, para presión de servicio de ASA 125 y uniones de brida según ANSI B-16.1-1960. Deberán traer sus respectivos compañeros de bridas de HF CON SUS EMPAQUES DE CAUCHO, PERNOS Y TUERCAS DE ACERO INOXIDABLE y DEBEN DE CUMPLIR CON EL CERTIFICADO DE CALIDAD ISO-9001.

a.-) Uniones Mecánicas de Transición.

Serán de Hierro Dúctil y servirán de acople directo entre los Accesorios de Hierro Fundido y Hierro Dúctil de extremos lisos y Hierro Galvanizado de igual diámetro nominal y diferentes diámetros exteriores. Se requieren Coples Dresser Estilo 38 y se recomienda la Serie 212 del Baker Steel Transition Couplings, Cat No. 212-S-L o similar y se requiere que La Unión de Brida Universal sea de la Serie 1,200-L "Liberty" o similar.

b.-) Válvulas de Compuerta de Cierre Elástico.

A menos que se indique lo contrario, el diseño, materiales, construcción, manufactura y prueba de las válvulas, deberán sujetarse a lo dispuesto en la Norma ANSI/AWWA C-509, con hierro modular (HN) que cumpla la norma ASTM A-536, el disco de la compuerta será de fundición dúctil recubierta con Elastómero y totalmente vulcanizada con NBR/EPDM, asientos paralelos de bronce, vástago de acero inoxidable.

c.-) Válvulas de Aire y Vacío.

Las válvulas de aire y vacío deberán ser del tipo Combinada también denominadas: "de doble orificio" o "trifuncional" incluyen una ventosa cinética y otra automática, en un solo cuerpo - o en cuerpos separados. Las válvulas ventosas que se instalaran en la Sarta de la Bomba, el cuerpo de la misma será de El cuerpo estándar de acero - recubierto con polyester curado al horno (Fundición de Hierro ASTM A48 CL-35B) y el cuerpo interior será de Nylon Reforzado. El codo de drenaje será de Polipropileno, Tira de goma replegable E.P.D.M, el flotador será de Polipropileno expandido y la guía del mismo será de Nylon reforzado. Esta válvula se requiere que sea similar al Modelo D-050C VALVULA VENTOSA COMBINADA "BARAK - Metálica" de la Marca A.R.I Flow Control Accesorios.

d.-) Válvulas Seguridad y Alivio Rápido.

Las válvulas de alivio serán de extremos de brida y el cuerpo será de hierro dúctil y debe de cumplir con la especificación ASTM A-536, diseñado para agua fría y para una presión de trabajo mínima de 250 PSI. Se operarán hidráulicamente mediante diafragma susceptible de ajustes o regulación. El rango para ajuste de presión deberá ser 50 a 200 PSI, será conforme a especificaciones (ANSI 125, ASTM A-126 clase B, ASTM-B21 y ASTM-B65), la brida deberá ser cumplir con la especificación ANSI B-16.42 y deberá ser igual y similar al Modelo 735-M BERMAD. Operará a un rango de Presión de 0 a 250.0 Psi.

e.-) Válvulas Eléctrica de Control de Bomba.

La Válvula eléctrica de control de bomba, serán de hierro fundido y debe de cumplir con las especificaciones ASTM A-536, diseñado para agua fría y para una presión de trabajo mínima de 200 PSI y será conforme a especificaciones (ANSI 125, ASTM A-126 clase B, ASTM-B21 y ASTM-B65), la brida deberá cumplir con las especificaciones ANSI B-16.42 y deberá ser igual y similar al Modelo 740-Q BERMAD.

Esta válvula deberá operar abierta normalmente en condiciones de flujo normal. En el arranque de la bomba la válvula abrirá lentamente para permitir el llenado de la tubería y en caso de corte de energía o avería, actuará como una válvula de retención, cerrando en forma inmediata e impidiendo que la columna de agua vuelva hacia la bomba. La presión de trabajo deberá ser mínimo 200 psi. Las bridas serán conforme las especificaciones AWWA C-508.

f.-) Válvulas de Retención Horizontal

Estas válvulas serán de Ø2" de diámetro de extremos de brida y el cuerpo será de hierro fundido y debe de cumplir con las especificaciones ASTM A-536. Deberá ser hidráulica y operar abierta normalmente en condiciones de flujo normal. Cuando la presión de salida exceda a la presión de aguas arriba, la válvula deberá cerrar lentamente controlando la velocidad de su apertura en prevención del golpe de ariete y deberá ser igual y similar al Modelo 70N BERMAD.

Llevarán colocadas en relieve el diámetro nominal, la presión nominal, el material, la marca de fábrica y la flecha indicando el sentido de la corriente, tendrán interior y exteriormente un revestimiento protector. La presión de trabajo deberá ser mínimo 200 Psi. Las bridas serán conforme las especificaciones AWWA C-508 y la brida deberá ser cumplir con la especificación ANSI B-16.42.

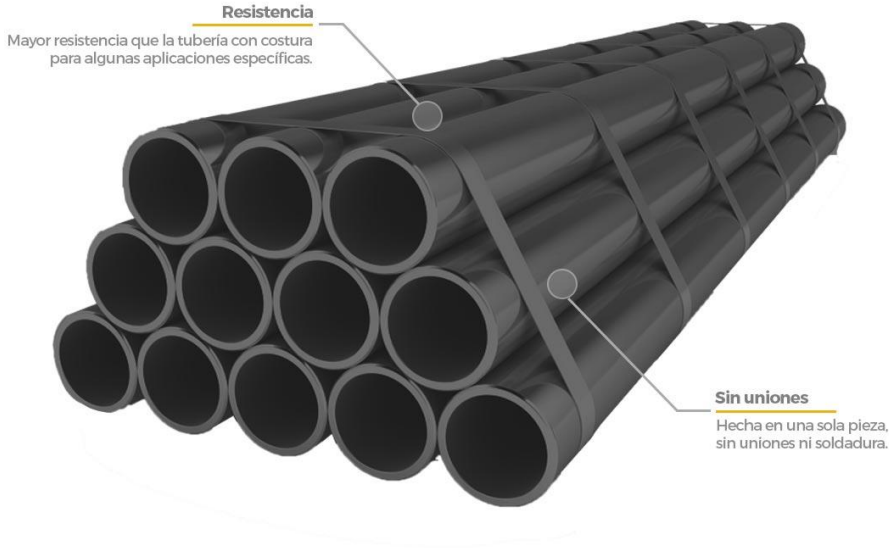
Manómetro.

Deberá ser adecuado para medir presiones entre 0 y 250 PSI, sistema Bourdon. Será del tipo ASHCROTT DURAGAGE AND ACCESORIES, iguales o similares a los manufacturados por Maming, Max Well y More, Inc. Stoford, Comertiend, U.S.A. con escala circular de Ø4" de diámetro carátula blanca con números negros, con lectura doble en psi y en pies de columna de agua. Estarán provistos de un tubo de bronce fosforado.

I. ANEXOS DE ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA CONTRA INCENDIOS

Anexo 1. Tubería de acero al carbón.

Tubería de Acero al Carbón Sin Costura



Anexo 2. Tubería de PVC AWWA C900.



Anexo 3. Válvulas de compuerta.

300 PSI CWP Iron Body Gate Valves

Fire Protection Valve • Outside Screw and Yoke • Resilient Wedge • Epoxy Coated Interior/Exterior • Pre-Grooved Stem for Supervisory Switch • Drilled, Tapped and Plugged at Boss Location A**

300 PSI/20.6 Bar Non-Shock Cold Working Pressure

UL/ULC LISTED† • FM APPROVED •
CERTIFIED LEAD-FREE* BY TRUESDAIL LABORATORIES
TO NSF/ANSI 61 & 372



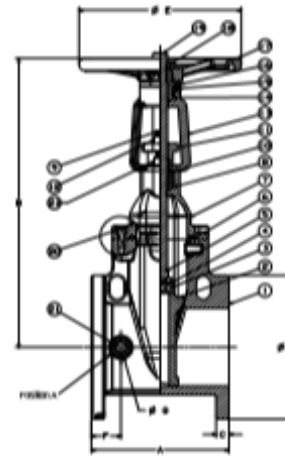
F-607-RWS
Hanged

MATERIAL LIST	
PART	SPECIFICATION
1 Valve Body	Ductile Iron ASTM A536
2 Resilient Wedge	Ductile Iron ASTM A536/EPDM ASTM D2000
3 Wedge Nut	ASTM B584 UNS C83600
4 Dowel Pin	ASTM A276 SS304
5 Stem Back Seat O-Ring	EPDM ASTM D2000
6 Bonnet Gasket	EPDM ASTM D2000
7 Bonnet	Ductile Iron ASTM A536
8 Stem Packing	EPDM ASTM D2000
9 Threaded Rod	ASTM A276 SS304
10 Gland Bushing	ASTM B584 UNS C83600
11 Gland	Ductile Iron ASTM A536
12 Gland Nut	ASTM B148 C95200 Aluminum Bronze
13 Yoke	Ductile Iron ASTM A536
14 Yoke Bushing	ASTM B150 C61400
15 Flat Point Set Screw	ASTM F912M
16 Yoke Bushing Retainer	Cast Iron ASTM A126 Class B
17 Handwheel	Ductile Iron ASTM A536
18 Handwheel Nut	Carbon Steel Zinc Plated
19 Stem	Stainless Steel 304
20 Bonnet Screw	Corrosion-resistant Steel
21 NPT Pipe Plug	Steel ASME B16.14
22 UL/FM Label (not shown)	Aluminum
23 Yoke Nut	ASTM B148 C95200 Aluminum Bronze
24 Drive Screw Label (not shown)	Stainless Steel 304

Coating — Electrostatically applied fusion-bonded epoxy 8-20 mil. inside and outside.
Meets or exceeds AWWA C554. Epoxy coating is not intended to serve as a dielectric barrier internal to the piping system.

**Drilled, tapped and plugged at Position A with 1/2" valve sizes 2 1/2"-4", 3/4" on 6"-8", 1" on 10"-12".
† Compliance with the Standard for Gate Valves for Fire Protection Service, UL 262, and the Canadian Requirements, UL/ORD C262.

NOTE: Hanged valve is consistent with ANSI B16.1 Class 125.



F-607-RWS
Fig x Fig

DIMENSIONS—WEIGHTS—QUANTITIES

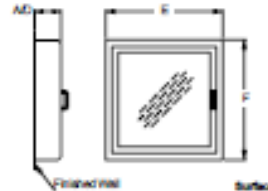
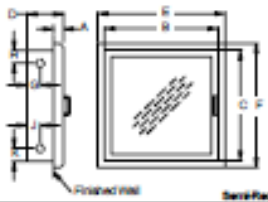
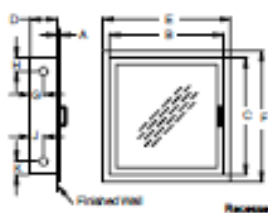
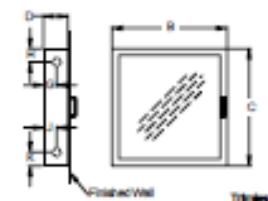
Size	Dimensions												Bolt Circle	Flange Holes	Turns To Open	Weight						
	A	B Open		B Closed		C		D		E		F				G		In.	Mm.	Lbs.	Kg.	
In. mm.	In. mm.	In. mm.	In. mm.	In. mm.	In. mm.	In. mm.	In. mm.	In. mm.	In. mm.	In. mm.	In. mm.	In. mm.	In. mm.	In. mm.	In. mm.	In. mm.	In. mm.					
2 1/2 65	7.5	19.0	17.8	45.3	14.9	3.78	0.89	17.5	7.0	178	7.9	200	1.50	38	1.42	36	5.50	140	4	6.3	29	13
3 80	8.0	20.3	19.7	50.0	15.9	4.05	0.75	19.0	7.5	191	7.9	200	1.73	44	1.42	36	6.00	152	4	10.0	44	20
4 100	9.0	22.9	21.0	53.4	16.6	4.22	0.94	24.0	9.0	229	10.2	260	2.13	54	1.42	36	7.50	191	8	10.0	72	33
6 150	10.5	26.7	25.3	74.4	22.9	5.81	1.00	25.4	11.0	279	12.4	315	2.24	57	1.54	39	9.50	241	8	15.0	117	53

1200 Series Hose/Extinguisher Cabinets

GUARDIAN
FIRE EQUIPMENT, INC.



1200 Series



Trimless, recessed & semi-rec. cabinets furnished with combination knockouts (1 1/2" & 2 1/2") on both sides of box.

Accommodates

- 1 1/2" Fire Hose Rack Assembly and Fire Extinguisher

Standard Construction & Features

- One piece 20 gauge cold-rolled steel door and frame, 18 gauge steel box
- Door is reinforced with rigid tubular metal
- Continuous steel piano hinge and pin
- White baked acrylic enamel finish*
- Door handle hardware

*Suitable as prime or finish coat

Optional Door & Frame Materials

- Add prefix AL to cabinet model no. for aluminum (clear anodized finish)
- Add prefix SS to cabinet model no. for 304 stainless steel (#4 brushed finish)
- Add suffix -RED to steel cabinet model no. for red baked acrylic enamel finish

Refer to page 5 for details

Ordering Procedure

- Select cabinet model number
- Select cabinet door style (refer to page 6)
- Select fire hose rack assembly (refer to page 28)
- Select fire extinguisher (refer to pages 43 - 45)

Standard Construction

Model No.	Mounting Style	Trim A	Inside Box Dimensions				Frame O.D.*		Knockout Location			Well Opening			ADA
			B	C	D	E	F	G	H	J	K	Width	Height	Depth	
1210	Trimless	--	30"	30"	8"	--	--	4"	4"	4"	31"	31"	8 1/2"	✓	
1220	Recessed	3/4"	30"	30"	8"	33 1/2"	33 1/2"	4"	4"	4"	31"	31"	8 1/2"	✓	
1230	Semi-Rec.	1 1/4"	30"	30"	8"	33 1/2"	33 1/2"	4"	4"	4"	31"	31"	7 1/2"	✓	
1240	Semi-Rec.	2 1/2"	30"	30"	8"	33 1/2"	33 1/2"	4"	4"	4"	31"	31"	8"	✓	
1250	Surface	9"	33 1/2"	33 1/2"	8 1/2"	33 1/2"	33 1/2"	--	--	--	--	--	--	No	

*Deduct 1/4" O.D. for aluminum door and frame

Fire-Rated

Model No.	Mounting Style	Trim A	Inside Box Dimensions				Frame O.D.*		Knockout Location			Well Opening			ADA
			B	C	D	E	F	G	H	J	K	Width	Height	Depth	
FRT1220	Recessed	3/4"	30"	30"	8"	33 1/2"	33 1/2"	--	--	--	32 1/2"	32 1/2"	8 1/2"	✓	
FRT1230	Semi-Rec.	1 1/4"	30"	30"	8"	33 1/2"	33 1/2"	--	--	--	32 1/2"	32 1/2"	8 1/2"	✓	
FRT1240	Semi-Rec.	2 1/2"	30"	30"	8"	33 1/2"	33 1/2"	--	--	--	32 1/2"	32 1/2"	7"	✓	

Note: Fire-Rated cabinets are fabricated in accordance with WARNOCK HERSEY certified designs and labelled for 1 and 2-hour combustible and non-combustible walls. Boxes are double-wall construction, lined with fire resistant material.

Anexo 5. Bomba contra incendios.

Designed for commercial, industrial and institutional applications, the Vertical In-Line Fire Pump features:

- Compact design
- Easy installation
- Superior performance
- Wide range of sizes
- Quality construction



Series 1580 Vertical In-Line Pump

AC 50702B

AC FIRE PUMP
a xylem brand

Forma de Pago

El pago de las actividades será según la lista de cantidades para cada actividad, 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.

CAPITULO 20: OBRAS ELECTRICAS

1.- OBJETO:

Esta sección incluye las responsabilidades del Contratista Eléctrico en la instalación suministro de Mano de Obra y materiales necesarios para una instalación completa de abastecimiento de energía eléctrica conforme las mejores prácticas para el Proyecto objeto de estas especificaciones.

2.- VERIFICACIONES DE PLANOS DE DISEÑO:

El Contratista eléctrico antes de comenzar la obra, deberá examinar todos los alcances solicitados. Planos arquitectónicos, planos y especificaciones eléctricos y visitar el sitio de la obra. Deberá consultar con la Supervisión cualquier duda.

El Contratista deberá realizar un trabajo de primera clase. Será responsable de la ejecución física del proyecto y no se eximirá al Contratista de ninguna responsabilidad por mala interpretación en los planos y/o especificaciones a menos que lo haya notificado al Supervisor por escrito y éste lo haya aceptado antes de que el Contratista empiece cualquier parte del trabajo.

El contratista está en la obligación de informar en documento adjunto a su oferta las obras no previstas en los alcances iniciales suministrados por el Dueño. El presente documento se entenderá que a juicio del Contratista estas obras son importantes para el proyecto y que el Dueño podrá considerarlas para su análisis y decisión de asignación.

Si el Contratista reclamare que cualquiera de las instrucciones recibidas por el Supervisor o Dueño implica costo adicional bajo este contrato, dará aviso por escrito en un tiempo razonable después de recibir tales instrucciones y en todo caso antes de proseguir a ejecutar el trabajo.

3.- ALCANCE DEL TRABAJO:

A.- ALCANCES: El Contratista eléctrico proveerá todos los equipos, herramientas y mano de obra necesaria, igual que su traslado al proyecto para la correcta realización de los trabajos eléctricos de acuerdo a planos y alcance indicado por el DUEÑO o Supervisor y verificará todo su proceso, tal como está mostrado en los planos y en donde se incluyen a como también se especifica los siguientes sistemas, aunque no necesariamente debe limitarse a ello:

1. Entrada general en media tensión.
2. Transformador tipo Pad Mont
3. Transfer automático
4. Paneles y sub paneles
5. Acometidas eléctricas
6. Red de Tierra
7. Canalización, alambrado de circuitos eléctricos. (iluminación, tomacorrientes, fuerza, aire acondicionado, etc.)
8. Instalación de accesorios (luminarias, tomacorrientes, apagadores, etc.)
9. Sistema de emergencia
10. Instalación de arrancadores (bombas) y cortadores (AA)
11. Conexión de máquinas y equipos.

12. Construcción y trámite de líneas primarias aérea y subterránea.

B.- MATERIAL: Todo el material, equipo y trabajo deberá estar sujeto a las normas establecidas por el reglamento de Instalaciones Eléctricas de Nicaragua y el Instituto Nicaragüense de Energía, el código Nacional Electrical Code de los Estados Unidos de América (última Edición y por las normas establecidas por la VDE y DIN de Alemania.

Todo el material eléctrico deberá ser nuevo y de marca indicadas en plano. No se aceptará material usado. La oferta deberá ser presentada con la calidad solicitada en planos. Si el contratista desea presentar otra marca este deberá soportar la misma con documentos que garantice la calidad sea igual o superior a la solicitada

C.- INSTALACIONES: El Contratista ejecutará todas las instalaciones de acuerdo a las Normas establecidas por las autoridades (Dirección general de bomberos y Unión Fenosa) y el Dueño.

D.- CUMPLIMIENTOS DE LAS LEYES: El Contratista eléctrico evitará que al Dueño le resulten o puedan resultar responsabilidades por violación o infracciones a los códigos, leyes, ordenanzas o reglamentos vigentes. Entregará al Dueño todos los certificados de inspección obligatoria del trabajo eléctrico otorgado por Dirección general de bomberos y Unión Fenosa.

E.- RESPONSABILIDAD: El Contratista eléctrico será el único responsable del pago de la mano de obra, al igual con sus correspondientes prestaciones sociales, viáticos del personal a su cargo.

F.- GARANTIA: El contratista garantizara que el sistema eléctrico se encuentre libre de fallas a tierra, y defectos en material y mano de obra por un periodo 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 de vicios ocultos.

4.- DE LOS PLANOS:

A.- El Contratista Eléctrico deberá examinar detenidamente los planos y especificaciones.

B.- El Contratista Eléctrico deberá examinar el local detenidamente y verificar todas las medidas. Los planos eléctricos son simbólicos y aunque trata de presentar el sistema con la mayor precisión posible, no se deberán considerar a escala. Los planos no necesariamente muestran todos los accesorios requeridos para ajustar el sistema a las condiciones reales del proyecto.

C.- La ubicación de las salidas en los planos son aproximadas, y queda entendido que el Contratista está en la obligación de colocar la salida dentro de una amplitud de tres metros del lugar indicado en los planos, si el Supervisor así lo solicita. El Contratista Eléctrico deberá hacer los ajustes necesarios para acomodar las salidas a los diferentes tipos de acabados. Salidas colocadas incorrectamente serán movidas sin costo alguno para el Dueño.

D.- Cualquier trabajo eléctrico o relacionado con éste, ejecutado por el Contratista Eléctrico sin Tomar en cuenta el trabajo de las otras partes y que en opinión del Supervisor tenga que ser movido para permitir la instalación adecuada de otros trabajos, será movido como Parte del Trabajo eléctrico sin costo adicional para el Dueño.

E.- El Contratista deberá durante el progreso de la obra mantener un record permanente de todos los cambios donde las instalaciones varíen de los planos de contrato. A la terminación el Contratista suministrará un juego completo de planos con respaldo electrónico.

5.- 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.

6. - CORTES Y REMIENDOS:

Los cortes, zanjas, excavaciones, rellenos, remiendos, cajas de registros, bases, o 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.

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.

7.- ENTRADA GENERAL DE MEDIA TENSIÓN:

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 Unión Fenosa.

B.- Para que el edificio pueda disponer de un servicio Trifásico, pero se deberá de construir la Acometida Primaria Trifásica para instalar un transformador tipo Pad Mont.

SECUNDARIO: 127/220VAC 60 ciclos con una capacidad de 350 KVA.

C.- Los gastos que la empresa Unión Fenosa requiera para conectar el edificio a su sistema de distribución. Se exceptúan los pagos por conceptos de depósito de medidor que serán cubiertos por el Dueño.

D.- La capacidad de los transformadores será la siguiente:

Capacidad del Transformador	Alimentación
Banco de transformador tipo Pad Mont de 350KVA	Para panel Principal

E.- 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.

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.

8.- GENERADOR ELECTRICO.

Se suministrará e instalará el generador eléctrico de emergencia. Con certificación UL o similar, tropicalizado, diésel estándar 3 fase, Trifásico, tal como se indica en planos y diagrama unificar con transferencia automática.

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
Equipo 350 KVA (STANBI), KILO WATTS (Primario) 1800 RPM, o similar

Enfriado por agua, el voltaje 127/220 voltios, 60 Hz conexión estrella

Generador electrónico sub. base de combustible, Con base de concreto reforzado

9.- 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. Las cajas serán tapadas y el conduit deberá quedar con sonda.

F.- Se aceptará paneles fabricados por calidad UL. Obligatoria.

G.- En la puerta de cada panel se colocar una lista escrita a máquina identificado cada circuito con las cargas que alimenta.

H.- Los paneles deberán tener cerradura con llave a ras y tendrán toda una llave maestra.

10.- CANALIZACIÓN:

Todos los conductores eléctricos serán instalados en conduit. Las canalizaciones a utilizar serán:

- Tubería metálica EMT calidad UL
- Tubería a PVC calidad UL.
- Flexible forrado BX.: Alimentación de bomba y equipos.
- Flexible BX: Dentro de particiones móviles o muebles.

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 penetre en las cajas de salida o gabinetes a distancias. 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 repuesta con una nueva.

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 30 cms.

E.- El Contratista deberá de colocar dos tubos ½" adicionales de reserva en el panel eléctrico, estos quedaran en espera para uso futuro del Dueño.

F.- Todos los accesorios y/o tubería a empotrarse en concreto deberá ser colocada ante de la llena de la loza. El conduit a utilizarse en los circuitos derivados será PVC cálida UL.

G.- Se suministra e instala la canalización de los sistemas de parlante, Internet, teléfono.

11.- 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, 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 octagonales, cuadradas o rectangulares.

B.- Las cajas de salida para las unidades de alumbrado a instalarse serán de 4"x4" cuadradas u octagonales.

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.

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, colocándose 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 a menos de 5 cms. 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.

12. - CONDUCTORES:

A.- Los conductores a usarse serán de cobre, trenzados y con aislamiento termoplástico, tipo RHW-2. El aislamiento será para un servicio de 600 voltios.

B.- Todos los alambres para los circuitos derivados deberán ser iguales o mayores al calibre RHW-2 # 12. No se instalarán conductores con calibre menor al # 12, de acuerdo al NEC última edición

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 canalización flexible forrado tipo BX y conductor # 12 RHW-2

13.- OTROS EQUIPOS ELECTRICOS.

Para la conexión es a todos los motores, bombas, compresores de Aire Acondicionado y a otras cargas que no sean paneles se harán utilizando un cable armado flexible Tipo LT y hermético entre la caja de registro de la carga o motor y una caja de registro que será la terminal del ducto que la alimenta, estando está ultima

caja colocado en un lugar fijo y rígido como sería la base de un motor/bomba. Y a no menos de 15 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.

TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE PARA PLANTA ELECTRICA

Para planta eléctrica el contratista suministrara tanque de combustible de 100 gln con sus válvulas y tuberías, sobre una torre metálica con una altura de 1.00 metros de tubo redondo galvanizado de 2", con el cuidado que se cumpla con las normas nacionales en el suministro e instalación uso y manejo de combustible

Instalar tanque metálico o de material plástico montado sobre torre metálica de 1.00 metros sobre el nivel del piso 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)

14.- ACCESORIOS.

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.

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 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.

15.- 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

16.- 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 cinco ohmios.

17.- ROTULACIÓN E INSTRUCCIONES:

Cada panel será rotulado en forma permanente para identificar cada circuito indicando la descripción de los mismos.

18.- LAMPARAS CIELITICAS.

Las lámparas cielíticas de preferencia serán marca Drager de fabricación alemana Modelo Polaris 100/200 equivalente o superior y deberán cumplir con los siguientes requerimientos:

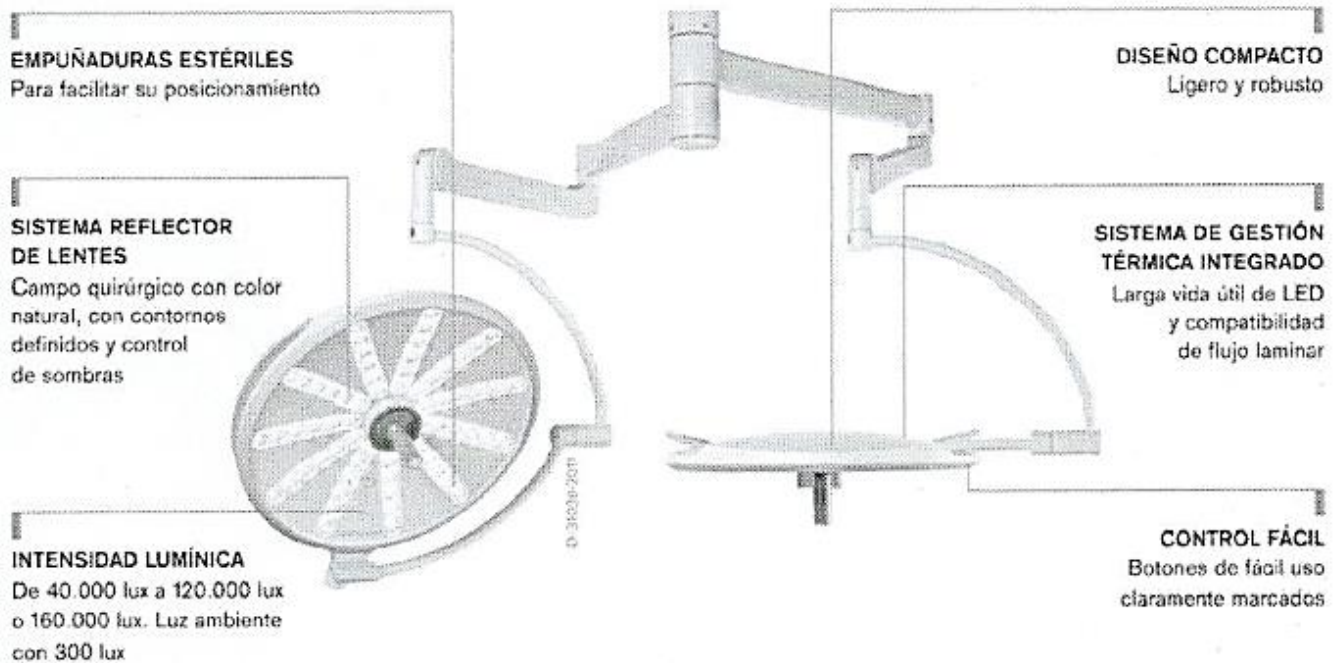
LAMPARA CIELITICA	
COMPOSICIÓN	
Cabezal de Lámpara	2 unidades
Maneral regulador de campo esterilizable	1 unidad por cabezal
Ensamblaje Radial de brazos (articulación clásica cardan)	Provisto
Anclaje de fijación a techo	Provisto en un solo punto
ESPECIFICACIONES	
Tipo:	Cielitica dos cabezales con columna fija al techo
Tipo de bombillo	Led
Vida Útil del Bombillo	50,000 hrs
Rotación de lámpara	Ilimitado en al menos dos ejes de rotación incluyendo el eje principal, capacidad de abastecimiento 45 grados al menos o ajuste vertical de 90 cm o mayor.
Ejes de rotación	Al menos cuatro en cada brazo
Temperatura de color	entre 4,400 a 5,000 grados K
Índice de reproducción cromática (RA)	Al menos 95%
Intensidad Luminosa	160,000 lux
Diámetro de Campo iluminado	20 cm
Mango regulador de campo	Desmontable y esterilizable

Alimentación Eléctrica	110 -120 VAC,60 HZ
Interruptor de encendido apagado	Provisto para cada cabezal
Control de intensidad de luz	Provisto para cada cabezal
Acabado	Poseer superficies completamente lisas de acabado brillante, no rugosas que permitan la fácil desinfección
Manual de servicio técnico (mantenimiento y reparación) dos ejemplares (01 Unidad de Salud y 01 CEMED)	Inglés y/o español que incluya n esquemas mecánicos, eléctricos, electrónicos y lista de repuestos y consumibles. (La versión en físico. Se deberá entregar en versión original). En caso que el manual de servicio técnico sea suministrado en inglés, deberán entregar adicionalmente (por cada equipo) una versión traducida al español
Manual de operación, dos ejemplares en español. (La Versión en Físico, se deberá entregar 01 para Unidad de Salud y 01 CEMED)	En español. (La Versión en Físico, se deberá entregar en Versión Original).
CURSO DE OPERACION DE MANTENIMIENTO	
Operación (02 hrs)	Dirigido a usuarios: Sobre uso aplicado, funciones del equipo, problemas comunes, cuidado del equipo.
Mantenimiento (02 horas)	Dirigido a personal técnico de mantenimiento: Sobre requisitos de mantenimiento, protocolos de mantenimiento, fallas comunes y como resolverlas, mantenimiento preventivo y correctivo .
Lugar	En el sitio de los equipos instalados
Certificados estándar de calidad internacional (al menos 1)	CE O FDA
Certificado de estándares en proceso de fabricación	ISO 13485
Certificado de seguridad eléctrica equipos médicos:	IEC 60601-1ó Equivalente
Certificado de compatibilidad electromagnética :	IEC 60601-1-2 ó Equivalente
Adjuntar certificado de fábrica, que el equipo y modelo ofertado es de fabricación reciente y no está discontinuado en la línea.	
ACCESORIOS ADICIONALES	
Mango regulador de campo esterilizables	2 unidades
UPS externa (on line) diseñado expresamente para el tipo de lámpara, con Capacidad de respaldo 1/2 hora mínimo (Detallar marca, modelo y adjuntar especificaciones técnicas)	1 unidad
Garantía de los bienes	12 Meses a partir de la recepción final
Requerimientos de instalación suministrados por el oferente:	

Suministro e instalación de sub panel eléctrico de conexión del equipo, considerar al menos 100 mts de cable eléctrico protoduro AWG con su canalización, conforme las recomendaciones del fabricante del equipo.

Cualquier obra civil o eléctrica que requiera modificación al momento de la instalación de los equipos nuevos corre por cuenta del oferente.

El equipo debe quedar instalado y funcionando con todos sus accesorios.



VENTAJAS

Tecnología LED en el quirófano

Los LED son fuentes lumínicas muy eficientes para las aplicaciones quirúrgicas. Ahora Drager ha combinado las ventajas de esta fuente de luz innovadora con un nuevo diseño, extremadamente compacto y ligero, pero al mismo tiempo robusto, que incluye reflectores de lentes individuales para proporcionar una óptima salida lumínica y un control de sombras más eficaz. Incluso el poco calor que producen los LED se regula y disipa mediante un sistema de gestión térmica integrado. La temperatura máxima del cabezal de la lámpara (superficie superior) no sobrepasará los 35°C*. Con su vida útil media de 50,000 horas, esta tecnología LED resulta tan fiable como asequible.

*A una temperatura ambiente de 20°C.

Polaris 100

La nueva lámpara Polaris 100 es muy compacta e incluye 48 LED con una intensidad lumínica que abarca de 40,000 a os 120,000 lux. Un modo especial proporciona luz ambiente a partir de un único LED para facilitar la iluminación en operaciones mínimamente invasiva. El cabezal de la lámpara, tan elegante como resistente, pesa tan solo 13 kg y su colocación es extremadamente cómoda y sencilla. La usencia de partes móviles en el cabezal de la lámpara hace el este sistema apenas requiera mantenimiento. Gracias a su temperatura de

color de 5.600 K, que se corresponde con la luz natural del sol a mediodía, esta lámpara quirúrgica logra un índice de rendimiento en color de Ra 95, así como un índice de reproducción cromática de R9 93, que garantizan una imagen cromática natural rica en contrastes sin perjudicar los tonos rojos.

Polaris 200

Sin cambiar ni las dimensiones externas ni el diseño, la lámpara Polaris 200 le proporciona 18 LED adicionales hasta sumar un total de 66. Esto se traduce en una intensidad máxima de 160,000 lux. La intensidad lumínica se puede reducir fácilmente a 40,000 lux. La temperatura de color y el índice de rendimiento en color son idénticos a los de Polaris 100.

Cada LED va equipado con su propio sistema reflector de lentes. La columna de luz homogénea de ambas lámparas ofrece al cirujano una vista del campo quirúrgico en color natural, con contornos definidos y con control de sombras.

Diseño compacto, funcionamiento sencillo.

El clásico diseño redondo incluye asas integradas para su manejo por parte del personal situado en zona no estéril y controles de panel táctil que facilitan la utilización y el funcionamiento de la unidad. El personal situado en zona estéril puede posicionar fácilmente la lámpara Polaris 100/200 con la empuñadura central esterilizable. Cada uno de los cuatro botones de control claramente designados realiza una única función; además, se puede disponerle un panel de control opcional de montaje en pared. La carcasa lisa y suave, facilita una limpieza rápida y sin complicaciones, mientras que su construcción ligera permite posicionar la lámpara prácticamente sin esfuerzo.

Instalación y mantenimiento fáciles.

La filosofía de diseño sencillo de las lámparas Polaris 100/200 hace que la instalación y el mantenimiento resulten muy fáciles. Los cabezales de las lámparas se controlan gracias al sistema de comunicaciones mediante cable eléctrico (PLC), cuya eficacia ha quedado ampliamente demostrada.

Polaris 100/200: simplemente, la mejor luz

El sistema de iluminación quirúrgica Polaris 100/200 es una solución económica de alto rendimiento para su actividad diaria de cirugía diseñada para funcionar sin problemas durante años con un mantenimiento mínimo. Fiabilidad y relación calidad-precio excepcionales para optimizar su inversión.

Lámpara de alto rendimiento.

Con la lámpara Polaris, su hospital contará con la más moderna tecnología LED de alto rendimiento con un diseño funcional de alta calidad. Polaris es apta como lámpara de quirófano o diagnóstico y está disponible en una gama de intensidad de luz y temperatura del color. Gracias a su capacidad de iluminación de hasta 160,000 lx y arcos cardánicos, que hacen posible colocar la lámpara con total precisión, la versión móvil tiene miles de aplicaciones.

Altura ajustable para trabajar cómodamente.

El ajuste de la altura mediante muelles neumáticos hace posible que la lámpara se adapte sin esfuerzo a su posición de transporte o funcionamiento. Cuando está completamente extendida, el espacio de trabajo que queda por debajo de la lámpara es de 2.175mm: ideal incluso para los cirujanos más altos. La altura en posición de transporte de Polaris 100/200 Móvil es de solo 1.850mm.

Batería de reserva.

En caso de que se produzca un corte en el suministro eléctrico, la lámpara seguirá funcionando al menos durante tres horas gracias a su batería integrada. En cuanto la batería alcanza el 25% (suficiente más o menos para 45 minutos de funcionamiento), se activa una señal de aviso acústico automático. Además, los indicadores LED en el carro de transporte muestran el estado del suministro de energía y de la carga de la batería.

Colores naturales.

La lámpara tendrá un índice de reproducción cromática RA de 95 y un índice de reproducción cromática R9 93, el sistema tendrá iluminación natural rica en contrastes sin que afecte a los tonos rojos.

El sistema de iluminación Polaris 100/200 puede equiparse con luces LED en los colores blanco cálido, blanco neutral o blanco frío (4,400 K, 5,000 K o 5,600 K).

Características técnicas.

Dräger polaris * 100/200

Diámetro de los cabezales de la lámpara	620 mm	620 mm
Intensidad máxima a 1 m de distancia	de 40.000 lux a 120.000 lux	de 40.000 lux a 160.000 lux
Diámetro del campo de luz	200 mm	200 mm
Temperatura de color	5.000 K ¹	5.000 K ¹ o 5.600 K ¹
Índice de rendimiento en color Ra	95	95
Índice de reproducción cromática (rojo) R9	93	93
Profundidad de iluminación ((L1 + L2 (20 %))	1.300 mm	1.300 mm
Fuente de luz	48 diodos LED	66 diodos LED
Vida útil del LED ² [h]	30.000 h aprox.	30.000 h aprox.
Alimentación eléctrica / consumo de energía ³ (normal)	100 – 240 V (CA) / 140 VA 24 V (CA) / 100 VA 24 V (CC) / 80 W	100 – 240 V (CA) / 170 VA 24 V (CA) / 130 VA 24 V (CC) / 100 W

¹ Lámparas disponibles en dos temperaturas de color diferentes.

² Todos los LED pierden un 20% de intensidad durante este tiempo.

³ Con iluminación máxima.

SOPORTE MÓVIL

Anchura del carro de transporte	760 mm
Altura en la posición de transporte	1.850 mm
Altura bajo la lámpara en posición de uso	2.175 mm
Altura de la barra extensible	400 mm
Ángulo de giro horizontal del brazo	± 15°
Tiempo de carga de la batería	24 h
Duración de la batería en caso de interrupción del suministro (batería cargada)	≥ 180 min
Peso del soporte móvil (incluyendo brazos y lámpara)	130 kg

Todos estos datos están sujetos a tolerancias.

Polaris® 100/200

Simplemente, la mejor luz

En el quirófano, usar la iluminación adecuada es fundamental para el éxito. Los sistemas de iluminación quirúrgica Polaris® 100/200 proporcionan luz clara con colores naturales y rica en contrastes que le permiten operar sin preocupaciones y sin suponer una carga para el presupuesto del hospital.

TECNOLOGÍA LED EN EL QUIRÓFANO

Los LED son fuentes lumínicas muy eficientes para las aplicaciones quirúrgicas. Ahora Dräger ha combinado las ventajas de esta fuente de luz innovadora con un nuevo diseño, extremadamente compacto y ligero, pero al mismo tiempo robusto, que incluye reflectores de lentes individuales para proporcionar una óptima salida lumínica y un control de sombras más eficaz. Incluso el poco calor que producen los LED se regula y disipa mediante un sistema de gestión térmica integrado. La temperatura máxima del cabezal de la lámpara (superficie superior) no sobrepasará los 35 °C*. Con su vida útil media de 30.000 horas, esta tecnología LED resulta tan fiable como asequible.

Polaris 100

La nueva lámpara Polaris 100 es muy compacta e incluye 48 LED con una intensidad lumínica que abarca de los 40.000 a los 120.000 lux. Un modo especial proporciona luz ambiente a partir de un único LED para facilitar la iluminación en operaciones mínimamente invasivas. El cabezal de la lámpara, tan elegante como resistente, pesa tan solo 13 kg y su colocación es extremadamente cómoda

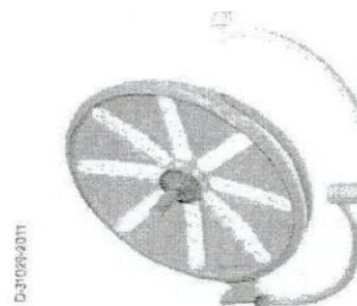
y sencilla. La ausencia de partes móviles en el cabezal de la lámpara hace que este sistema apenas requiera mantenimiento. Su temperatura de color se corresponde con la luz natural del sol a mediodía. Esta lámpara quirúrgica logra un índice de rendimiento en color de Ra 95, así como un índice de reproducción cromática de R9 93, que garantizan una imagen cromática natural rica en contrastes sin perjudicar los tonos rojos.

Polaris 200

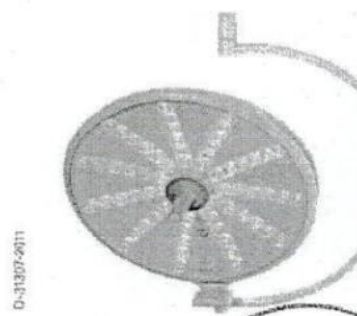
Sin cambiar ni las dimensiones externas ni el diseño, la lámpara Polaris 200 le proporciona 18 LED adicionales hasta sumar un total de 66. Esto se traduce en una intensidad máxima de 160.000 lux. La intensidad lumínica se puede reducir fácilmente a 40.000 lux. La temperatura de color y el índice de rendimiento en color son idénticos a los de Polaris 100.

Cada LED va equipado con su propio sistema reflector de lentes. La columna de luz homogénea de ambas lámparas ofrece al cirujano una vista de la zona de operaciones a color natural, de ricos contornos y con control de sombras.

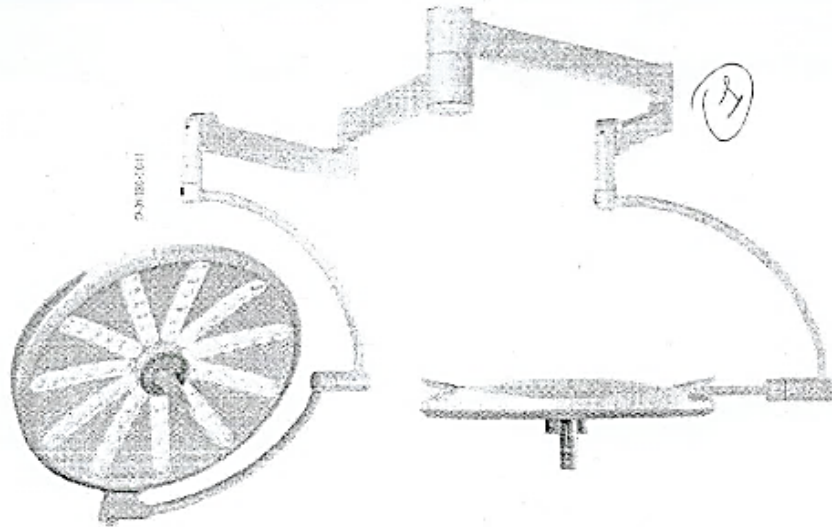
* A una temperatura ambiente de 20 °C.



Dräger Polaris® 100



Dräger Polaris® 200



Varias configuraciones para elegir

Las lámparas Polaris 100/200 le ofrecen todo lo que usted necesita para una iluminación fiable en el quirófano. Además, pueden utilizarse para las operaciones menores y las salas de endoscopia, lo que le permite obtener una iluminación de calidad sin salirse del presupuesto. Los sistemas de arco cardánico y suspensión de las cúpulas Polaris 100/200 han sido diseñados para proporcionar la máxima movilidad posible, y le dan la posibilidad de combinar los cabezales de ambas lámparas de la manera idónea para cada situación.

DISEÑO COMPACTO, FUNCIONAMIENTO SENCILLO

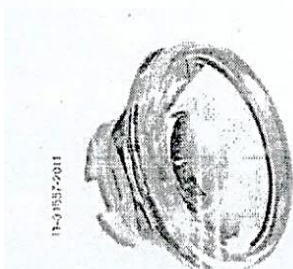
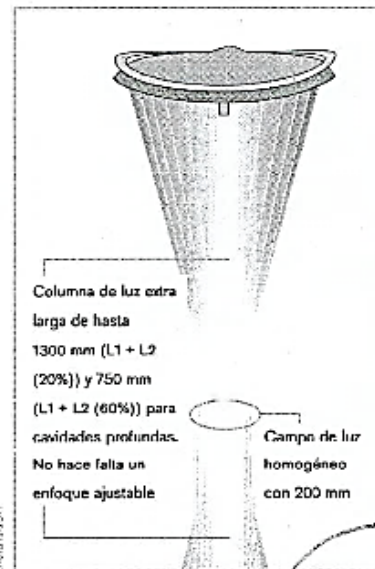
El clásico diseño redondo incluye mangos integrados para su manejo por parte del personal situado en zona no estéril y controles de panel táctil que facilitan la utilización y el funcionamiento de la unidad. El personal situado en zona estéril puede posicionar fácilmente la lámpara Polaris 100/200 con la empuñadura central esterilizable. Cada uno de los cuatro botones de control claramente designados realiza una única función; además, se puede disponer de un panel de control opcional de montaje en pared. La carcasa lisa y suave, facilita una limpieza rápida y sin complicaciones, mientras que su construcción ligera permite posicionar la lámpara prácticamente sin esfuerzo.

INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO FÁCILES

La filosofía de diseño directo de las lámparas Polaris 100/200 hace que la instalación y el mantenimiento resulten muy fáciles. Los cabezales de las lámparas se controlan mediante el sistema de comunicaciones vía cable eléctrico (PLC), cuya eficacia ha quedado ampliamente demostrada.

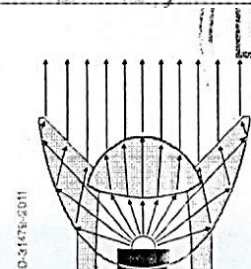
POLARIS 100/200: SIMPLEMENTE, LA MEJOR LUZ

El sistema de iluminación quirúrgica Polaris 100/200 es una solución económica de alto rendimiento para su actividad diaria de cirugía diseñada para funcionar sin problemas durante años con un mantenimiento mínimo. Fiabilidad y relación calidad-precio excepcionales para optimizar su inversión.



Sistema reflector de lentes individual

El campo de iluminación individual se consigue al combinar una geometría de rayos LED única con las características de reflector adaptadas del espejo parabólico integrado.



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.

Forma de pago:

El 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, equipos, etc. que haya que incorporar para el buen desempeño y terminación cabal de todas las actividades.

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

CAPITULO 21: CLIMATIZACIÓN

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 y ventilación mecánica de Quirófanos.

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 de aires acondicionados tipo paquete humiditrol, sistema VRF, uno a uno, sistema de ventilación mecánica y programación de acuerdo a las normas internacionales de los sistemas HVAC.
2. La Empresa 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 sistema de ventilación mecánica en áreas hospitalarias como: BLOQUE QUIRURGICO, HOSPITALIZACIÓN, CONSULTA EXTERNA, MEDIOS DIAGNOSTICOS, ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS GENERALES. 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, equipos de ventilación mecánica, equipos VRF, sistemas de ductos para transportar el aire frio, 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 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 acondicionados, extractores, inyectores, módulo de distribución de aire, bancos de filtros, filtros/prefiltros, manómetro y ventilación mecánica, con nomenclaturas y características subrayadas.
2. Solicitudes de aprobación y fichas técnicas de los componentes mecánicos, eléctricos, materiales y 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.

GENERALIDADES

El Presente Proyecto se refiere al diseño de los sistemas de aires acondicionado y Ventilación Mecánica para ser instalados en el hospital primario de Nagarote. Los Parámetros generales que serán utilizados para este diseño son:

Criterios de Diseño:

Condiciones Exteriores:

95.0 °F. Bulbo Seco.
80.0 °F. Bulbo Húmedo.
76% Humedad Relativa.

Condiciones Interiores:

1) Quirófano:

Conforme Normas Locales e Internacionales

Temperatura de Bulbo Seco 18°C a 22°C

Humedad Relativa 55 ± 5%

Presión Positiva 20 pa a 25 pa

Nivel de ruido 30dB a 40dB

2) Áreas Emergencia, Medios Diagnósticos, Administración

Conforme Normas Locales e Internacionales

Temperatura: 21°C a 24°C

Humedad Relativa 60%

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.

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 bases de concreto, estructuras metálicas, torres, 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 ventilación deberá proporcionar lo siguiente 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).
- 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 y ventilación mecánica como son: Unidad paquete, sistema VRF, extractores, inyectores, ventiladores, conductos de aire,

unidades mini split tipo pared, cassette, pis techo, deshumificadores portátiles, 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 y sus accesorios para un trabajo eficiente como son válvulas, uniones, codos, visores, filtros, etc.

5. Construcción y montaje de los ductos de aire, faja o platina de sujeción con pernos galvanizado, angular de fijación soldada, varilla roscada ASTM, relleno inyectado con espuma de polietileno en boquetes y orificios, montaje de sistema modular de aire, cables de aceros con tensores, rejillas de retorno, rejillas de extracción, difusores de aire y toma de aire fresco. Así como control de la unidad paquete de Aire Acondicionado.

6. Interconexiones de cableado de los equipos de aire acondicionados y ventilación mecánica incluyendo los accesorios e instalación, programación y alambrado de los controles.

7. Arranque, paros, balance de flujo de aire, pruebas de estanqueidad y prueba protocolarias de los sistemas de aire acondicionados 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 Hospital.

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, 4R), caja de breakers, relés, elementos y cables blindado, etc., necesarios y/o que sean parte integral del equipo cubierto por estas especificaciones, así como el alambrado para el circuito de control (Termostatos, control de termostatos programable, etc.)

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 y ventilación mecánica, incluyendo gabinetes eléctricos, interruptores, serán suministrados e instalados por el Contratista de Electricidad conforme a planos de Aire Acondicionado, unidad paquete, extractores, inyectores, abanicos de techos y pared. El suministro e instalación de arrancadores eléctricos, protectores de fases, interconexiones de cableado eléctricos de control, interruptores de cuchilla (Seccionadores) o cajas de breakers, serán por cuenta del Contratista de Aire Acondicionado.

Plomería

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 del ambiente de quirófano cubierto por estas especificaciones fueron hechos considerando que los techos expuestos directamente al sol, serán aislados con un material cuya resistencia térmica (R) sea como mínimo de $19 \text{ }^\circ\text{F} - \text{BTU}/\text{PIE}^2 - \text{HORA}$. 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 del contratista general el suministro e instalación del mismo. Para los demás edificios y ambientes se considera como mínimo el uso de aislante para techo del tipo aislante térmico reflectivo del tipo AP= aluminio + poliéster, espuma de polietileno de celda cerrada en un espesor de 10 mm laminada con aluminio puro de un lado y un film de poliéster blanco.

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 sumisiones deberán ser presentadas con tres (3) copias de catálogos o dibujos de los fabricantes, si hubiere alguna demora en las sumisiones por falta de adjudicación del respectivo sub-contrato, o por falta de literatura de los fabricantes, la supervisión y/o el supervisor designará por marca y modelo el equipo que se usará en toda la obra. La lista de los equipos y materiales a someter, sin ser exclusiva es:

A. Equipos y Accesorios

1. Unidades autocontenidas o paquete (UP), incluyendo la selección de acuerdo a las capacidades indicadas en tablas de los planos, consumo eléctrico, accesorios, etc.
2. Sistemas mini split (Pared, cassette, piso cielo): 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.
3. Sistemas de Volumen Variable de Refrigerante (VRF): De las unidades evaporadoras, con la selección de acuerdo con las 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 (corridas) en plano CAD de las tuberías de refrigeración con sus accesorios branch y de control de cada unidad evaporadora con su respectiva unidad condensadora.**
4. Extractores e Inyectores de aire, incluyendo la selección de acuerdo a los volúmenes máximos y mínimos indicados, presiones estáticas, tipo de controles, capacidad del motor y tipo de motor, etc.
5. Bancos de filtros, pre filtros, filtros finales HEPA, manómetro diferencial magnahelic según lo descrito en alcances y estas especificaciones.
6. Elementos de arranque para equipos (Cajas Nemas de Protección a la unidad paquete y condensadoras, etc.) y elementos de enclavamiento eléctrico.
7. Elemento de arranque para extractores e inyectores del tipo hongo similares al motor stater, para el control de encendido y paro con un amplio rango de sobrecarga electrónica clase 10 (1-16 fla) con certificación UL 508.

B. Sistemas de Conductos

1. Calidad y tipo de láminas a utilizarse en los ductos de aire G-70.
2. Aislamiento térmico de los ductos de aire.
3. Sellador para Conductos.
4. Pegamento del Aislamiento Térmico Exterior.
5. Rejillas de Retorno y Rejillas de Extracción de acero inoxidable
6. Módulo de Distribución de Aire tipo Stery System y difusores de flujo laminar todo de acero inoxidable
7. Difusores de Inyección, Rejillas de Extracción y rejillas de descarga de aire de aluminio color blanco
8. Accesorios para la regulación de Dámpers manuales, Ball Joints, y Splitters brackets, etc.
9. Tipo de Colgadores de los Conductos.

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: Válvulas de servicio, almohadillas de neopreno, protectores de voltaje y Nema 3R etc.
6. Interruptor termomagnético con caja NEMA 1 para evaporadores mini vrf

D. Sistemas de Control

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 programable,
4. Control de Temperatura y Humedad para unidad paquete con sensor de temperatura en el coil
5. Sensores de Indicación de Caída de Presión en Filtros Finales

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 solicitase 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

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 sumisiones 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, torres, acometidas eléctricas, drenajes y obras civiles, todos estos cambios deberán ser asumidos sin costo adicional para el MINSA***

Todos los cambios en bases, torres metálicas, conexiones, tuberías de refrigeración, arrancadores, controles, alambrado de equipo eléctrico, espacios, aberturas en paredes y techos, aislamiento de ruido y vibración requeridos por equipo alternativo 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-70. 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.

10. Las compuertas de balance para ductos principales y ramales deben de estar equipadas con cuadrantes adecuada para el control y balanceo de sistemas de aire

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. Úsese 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 o todo ducto que extraiga aire frío al exterior, serán aislados externamente (ver Aislamiento en Trabajo de Lámina) 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.

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 Aislamiento termoacústico fabricado con fibra de vidrio aglutinada con resina fenólica de fraguado térmico para soportar temperaturas hasta 232°C (450°F.) con densidad de 3/4 libras por pie cúbico, de 1.1/2" de espesor, con cubierta de aluminio montada en papel Kraft amarrado con cordón de fibra de vidrio.

Dicho aislamiento deberá cumplir con las siguientes propiedades físicas a como se muestra en la siguiente tabla:

Propiedades Físicas

Propiedades Físicas	Método de Prueba	Especificaciones
Rango de temperatura de operación	ASTM C 411	Hasta 450°F (232°C)
Límites de temperatura de la barrera de vapor	ASTM C 1136	Hasta 150°F (66°C)
Permeancia del vapor de agua	ASTM E 96	0.02 perms.
Absorción del vapor de agua	ASTM C 1104	Menos de 3% por peso a 120°F (49°C) y 95% RH
Resistencia a los hongos	ASTM C 1338	Conocimiento de requerimientos
Características de combustión superficial	ASTM E 84	Propagación de las llamas 25% Desprendimiento de humo 50%

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:

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

Los ductos de extracción 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 losa de techo 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, REGISTROS Y DIFUSORES

Las características y tipos de rejillas de extracción y difusores de inyección aparecen especificadas en los planos. Si el Contratista desea emplear equipo alternativo debe presentar información de ingeniería que demuestre que el propuesto es igual o superior al equipo especificado, ante la norma ASHRAE CAPITULO 32 Difusión de aire 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 sumisión 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) en difusores de cielo, rejillas de retorno, extracción, aire fresco, 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 y extracción de acero inoxidable para quirófano.



*Figura 2.
Módulo*

distribución de aire Stery system



*Figura 3.
Rejillas de
extracción y
difusores de
vías color
blanco y de*

3
aluminio



Figura 4. Rejillas de extracción e difusores doble deflexión VH color blanco y de aluminio

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. Carcaza 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 provistos 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" (19 mm)	1" (25 mm)	1.1/2" (38 mm)	1.1/2" (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.

Para las tuberías de drenaje que estén expuestas a posibles daños mecánicos, tales como las ubicadas en losas de techos (para Unidades UP), y en cuartos mecánicos (para Unidades AHU), estas serán de acero galvanizado, cédula ISO media y los accesorios serán adecuados para este tipo de tuberías. Se instalarán en cada tubería de drenaje trampas adecuadas con facilidades de acceso para servicio de limpieza.

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 Y OPERACIÓN DEL SISTEMA

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 ser del tipo microprocesador para uso inalámbrico para el caso de los mini split pared, cassette, piso techo y alámbrico para la unidad paquete.

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 quirófanos, áreas calientes (esterilizadores, trabajo sucio), áreas de lavador de carros (central de equipos), áreas de equipos (compresores, estación de gases médicos), vestidores, baños, etc.

Descripción:

Extractor de Acople directo/ en línea/ Banda/ Vari-Green

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.

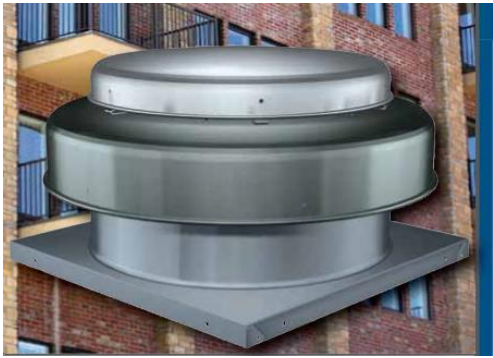
Los apoyos de los ventiladores serán en rodamientos auto-alienables, montados en cojinetes con graseras. Los motores con ubicación al exterior serán protegidos por una caja, es decir, no quedarán expuestos a intemperie.

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 y tomas de aire indicados, cuyos modelos, características y capacidades deben cumplir con lo especificado en planos.

Los extractores deben cumplir con normas de fabricación AMCA y HVI y UL, estos equipos deben ser equivalentes o superior aprobados por la Supervisión y/o Supervisor.

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.



e
de



*Figura 5.-
Extractores
inyectores
techo*



*Figura 6.- Inyector centrifugo con
filtros de aluminio*

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, 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



- Con control
- Conmutador modo verano para un agradable el año
- Ideal para Ambientes de hasta 25 m²
- 4 niveles de velocidad

de pared
inversor de
e invierno
ambiente
durante todo

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

- Control de Encendido y Apagado Manual
- 3 niveles de velocidad
- Material de aspas, Plástico
- Función Oscilante
- Material de Parilla, Metálico
- Medida 18"



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 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.



Figura 8- Banco de filtro HEPA de acero inoxidable.

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 3" pulgada de agua), o de 5" 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 9- Medidor de presión diferencial tipo magnehelic.

XXIV. UNIDADES PAQUETE O UNITARIAS (UP)

General:

Las unidades seleccionadas a intemperie solamente serán para enfriamiento y control de humedad, deberán ser ensambladas y probadas totalmente en fábrica, dotadas de 4 gabinetes conteniendo alambrados, fusibles, tuberías de refrigeración, compresores, controlador digital prodigy 2.0, variador de frecuencia MSAV, coil system Environ , refrigerante R-410a, humiditrol, válvulas de tres vías, ventiladores, motor del blower, toma de aire fresco, lámpara UV integrada, recubrimiento de luvata en condensador y evaporador, 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 o unitarias a suministrar estará de acuerdo con los diferentes modelos y capacidades indicadas en cuadro de equipos en los planos, no se aceptarán equipos con eficiencias menores.

Gabinete:

Será construido de acero galvanizado uso pesado (heavy Duty), con acabado de Enamels al horno. La construcción del gabinete deberá cumplir con las siguientes características:

Elementos	IP Valores Mínimos	SI Valores Mínimos
Lamina Pared Exterior	18 Gauge / G90	1.3 mm / G90
Lamina Pared Interior	20 Gauge / G90	1.0 mm / G90
Lamina para Bases	16 Gauge / G90	1.6 mm / G90
Aislamientos	Foam o Fiber Glass	Foam o Fiber Glass
Grosor Aislamiento	2" / 2"	50mm / 50mm
Densidad	3.0 lb/ft ³ / 1.5 lb/ft ³	48 kg/m ³ / 24 kg/m ³
Total Valor R	13.0 / 8.0 ft ² .°F.hr/Btu	2.3 / 1.4 m ² .°K/W

La unidad deberá ser totalmente a prueba de intemperie y lluvia. La sección del abanico del evaporador y serpentines deben ser aisladas internamente en la fábrica con aislamiento de espuma o fibra de vidrio, adherida con adhesivo a prueba de humedad, el aislamiento debe cumplir con las características de la NFPA de los Estados Unidos de Norteamérica, boletín No. 90A, con acabado resistente al flujo de aire.

El gabinete deberá tener paneles removibles abisagrados para el acceso y servicio de los componentes internos. La base deberá tener los medios apropiados para que la unidad pueda ser izada mediante grúa. La bandeja de condensado será de acero inoxidable #304 con conexiones roscadas y deberá extenderse por debajo de toda la sección de serpentines y debe ser aislada internamente con espuma rígida de poliuretano a prueba de agua. La unidad deberá tener esperas adecuadas para conectar la tubería de drenaje del condensado

Abanicos:

El abanico de la sección del evaporador deberá ser del tipo centrífugo, transmisión por bandas y poleas, o bien de acople directo al motor, descarga horizontal o vertical, según sea el caso. Los abanicos podrán ser de aspas curvadas hacia adelante, centrífugos, de entrada y ancho doble, estático y dinámicamente balanceado y diseñado para operación continua al máximo de presión estática programada. Los soportes del eje del abanico serán del tipo bloque, con provisiones para lubricación.

Los abanicos de la sección condensadora serán de acople directo, tipo propela, descarga vertical, con guarda protectora en la descarga. Los motores de los abanicos del condensador deben ser del tipo permanentemente lubricados e inherentemente protegidos.

Serpentines:

Los serpentines de expansión directa deben de ser construidos de tubos de cobre del tipo integral, hileras divididas verticalmente (Row - Split Coil), o hileras divididas horizontalmente (Face - Split Coil), de acuerdo con lo especificado en los planos para cada tipo de unidad. El número de hileras y aletas de aluminio por

pulgada serán las recomendadas por cada fabricante para lograr las capacidades solicitadas. Deberán ser provistos de conexiones soldables y distribuidores adecuados para el refrigerante a usarse. Deben de cumplir con las normas de construcción y refrigeración ASA-B9-1964.

Los serpentines de condensación deben ser contruidos de 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 sub - enfriamiento al refrigerante en forma integral, no menor de 15 grados °F, de acuerdo con las recomendaciones de cada fabricante. Los serpentines de condensación deberán ser protegidos con malla o rejilla protectora contra golpes.

Sección de Filtros:

La unidad deberá tener una sección de filtros para aire de 2" de espesor, según las recomendaciones del Fabricante. Estas deberán tener filtros desechables con el envío, con el fin de sustituirlos por los filtros permanentes MERV 8 después de 30 días de operación del equipo.

Compresor:

Serán del tipo scroll, hermético y digital, los compresores son montado con absorbedores de vibración, calentador del cárter y bomba reversible de aceite.

Componentes de Refrigeración y Refrigerante:

El refrigerante R410A se exigirá para los sistemas de las unidades unitarias o paquetes. La unidad deberá venir de fábrica con los siguientes accesorios de refrigeración en cada circuito: filtro deshidratador del refrigerante, indicador de líquido y humedad, válvula de expansión, válvulas de servicio para la succión y la descarga, tapón fusible.

Dispositivos de Seguridad:

Los controles deben ser alambrados en la fábrica y colocados en un compartimento 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, disyuntores (circuit breakers), 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. Los controles incluirán un termostato en la línea de descarga para proteger el equipo contra presiones de descarga excesiva.

A cada unidad paquete o unitaria se le instalara caja nema 4X, conteniendo lo siguientes elementos de protección: monitor de protección de voltaje y fases digital, guarda motor con su relés térmicos y fusibles. 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. La utilización de esta caja nema deberá confirmarse con el suplidor del sistema de control.

1. Scroll Compressors
2. Environ™ Coil System
3. Outdoor Coil Fan Motors
4. Heavy Gauge Steel Cabinet
5. Hinged Access Panels
6. Constant or Multi-Stage Air Volume (MSAV®) Blower
7. Variable Frequency Drive (VFD)
8. Electric Heat (option)
9. GFI Service Outlets (option)
10. Air Filters
11. Prodigy® Control System
12. Economizer (option)
13. Downflow Barometric Relief Dampers (option)

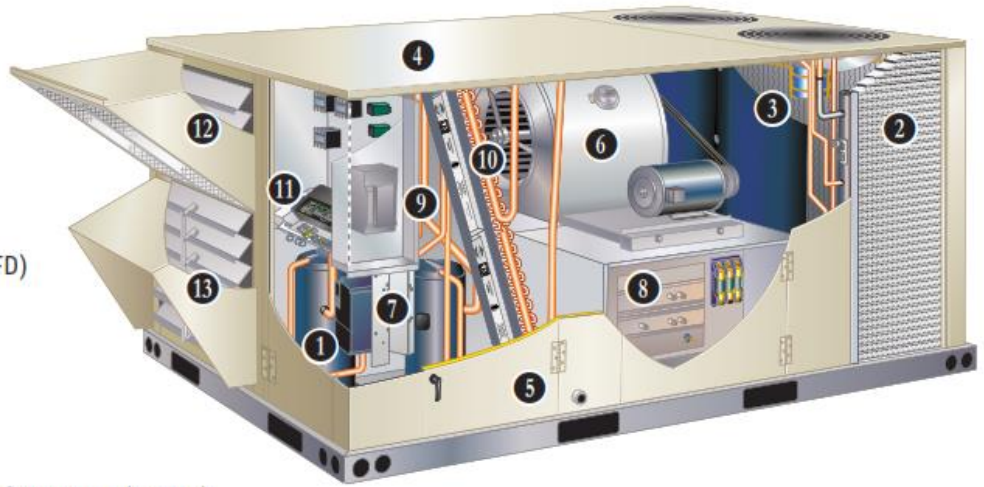


Figura 10- Unidad paquete con todos sus accesorios de fábrica y opcionales

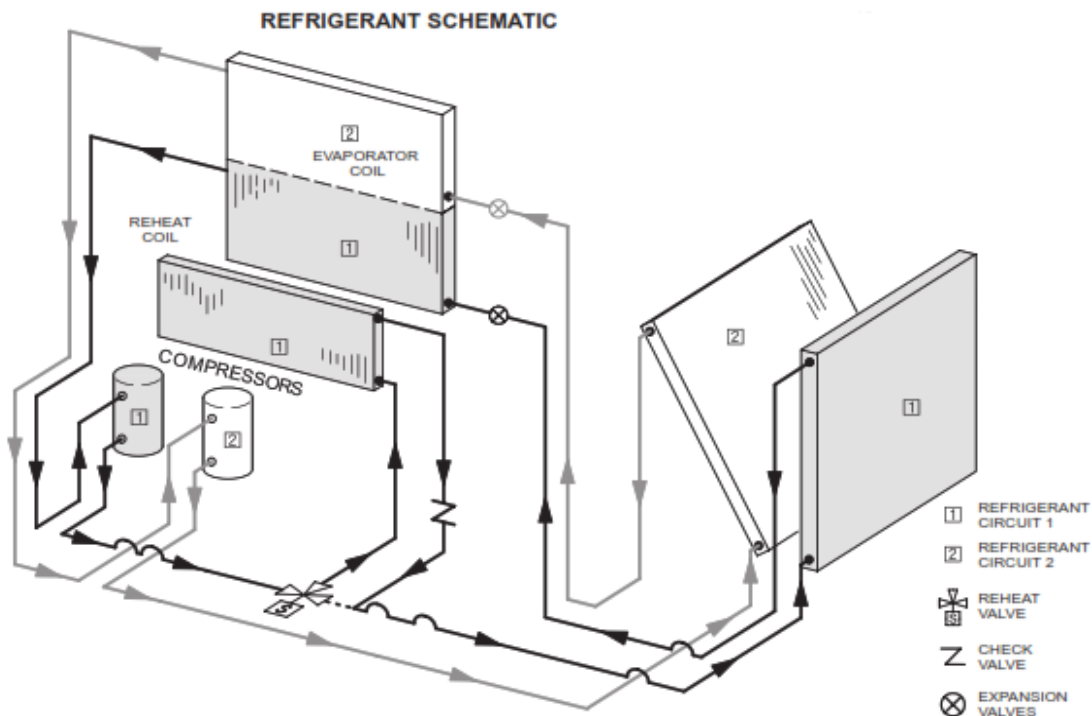


Figura 11- Esquema de

deshumidificación de unidad paquete con humiditrol

Control de temperatura y humedad:

El control debe ser del tipo ComfortSense blanco comercial programable universal multietapa pantalla LCD táctil termostato ASHRAE IECC que cumpla con las siguientes características:

- ✓ La pantalla debe ser LCD con retroiluminación que muestre la temperatura actual y establecida, el tiempo, la humedad relativa interior, el estado del sistema (modo de funcionamiento, horarios y ocupación) y la temperatura exterior.
- ✓ Control de ocupación programado (funcionamiento del economizador) para ventilación de aire fresco. Diseñado específicamente para aplicaciones comerciales para satisfacer las necesidades de ventilación de aire fresco.
- ✓ Debe incluir los recordatorios de mantenimiento que permitan al usuario saber cuándo servir o reemplazar filtros, inserto de metal PureAir, almohadillas humidificadoras, lámparas ultravioletas, además de dos recordatorios personalizados definidos por el usuario o el instalador.
- ✓ Debe incluir la programación de vacaciones que permita un cambio de un solo toque a un horario predefinido de vacaciones o eventos especiales sin tener que reprogramar el termostato.
- ✓ Debe incluir eficiencia energética programable: 7 días o 5 días/2 días. Las opciones de programación versátiles deben ofrecer comodidad personalizada y ahorro de energía, capacidad de combustible dual: Aumenta la eficiencia de los sistemas de calefacción de combustible dual alternando automáticamente entre funcionamiento de gas y eléctrico, modo de distancia con un solo toque: Apaga la calefacción o la refrigeración con un solo toque para ahorrar energía cuando el usuario está fuera, informes de energía: Muestra cuánta frecuencia y cuánto tiempo el sistema de calefacción o refrigeración ha funcionado.



Figura 12- Control Digital LCD Comfortsense

XXV. UNIDADES TIPO VRF

Unidades Evaporadoras Internas (EU).

Se deberán suministrar e instalar Unidades Internas Tipo Pared Alta (High Wall) según las cantidades y capacidades indicadas en tablas de equipos en los planos.

A. 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 deberán tener un dispositivo de expansión lineal de modulación.

B. 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:

1. Todas las cubiertas, sin importar el tamaño de modelo, tendrán el mismo acabado blanco.
2. Tuberías de refrigeración y drenaje multi direccional ofrece 4 direcciones para las tuberías de refrigeración y dos direcciones para el drenaje como estándar.
3. Habrá una placa trasera independiente que asegura firmemente la unidad a la pared.

Abanico o Ventilador:

1. El ventilador interior será un conjunto con uno o dos ventiladores (s) de transmisión directa por un solo motor.
2. El ventilador interior deberá ser equilibrado estática y dinámicamente para funcionar con un motor con cojinetes de lubricación permanente.
3. Una paleta de guía ajustable manual se proporciona con la capacidad de cambiar el flujo de aire de lado a lado (izquierda a derecha).
4. 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:

1. El serpentín interior deberá ser de construcción no ferroso con aletas (fins) o tubo de cobre, de placa lisa en la tubería de cobre.
2. La tubería tendrá ranuras internas para el intercambio de calor de alta eficiencia.
3. Todas las uniones de los tubos deberán ser soldadas con fosfato de cobre o de aleación de plata.
4. Los serpentines deberán ser probados a presión en la fábrica.
5. Una bandeja de condensado y de drenaje deberá ser provista debajo del serpentín.
6. Ambas líneas de refrigerante en la unidad interior deberán estar aisladas.

Electricidad:

1. La energía eléctrica para la unidad será de 208-230 voltios, 1 fase, 60 Hertz.

2. El sistema deberá ser capaz de un funcionamiento satisfactorio dentro de los límites de tensión de 208-230 voltios.

Controles:

1. Esta unidad deberá usar los controles previstos por LG para realizar las funciones necesarias para operar el sistema.
2. La unidad deberá contar con una fábrica construida en el receptor de control remoto inalámbrico.
3. La unidad interior se compensar 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.
4. 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.
5. Unidad interior incluirá no menos de cuatro (4) entradas digitales susceptibles de ser utilizados para las estrategias de control personalizables.
6. Unidad interior incluirá no menos de tres (3) salidas digitales susceptibles de ser utilizados para las estrategias de control personalizables.



Figura 13- Unidad de pared VRF

Unidades Condensadoras VRF Enfriadas por Aire (VRF).

A. Generalidades.

La unidad exterior, deberá ser específicamente usada con componentes LG - VRF. 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, alambreado 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. 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, hasta 50 unidades interiores, 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 exterior y las

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

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%.

B. 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:

C. Abanico o Ventilador.

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.

D. Refrigerante:

Refrigerante R410A se exigirá para los sistemas de las unidades exteriores mini VRF.

E. Serpentín:

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

F. 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.

G. Electricidad:

La energía eléctrica para la unidad exterior 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.

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 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 construidos 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 construidos 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 construidos 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.

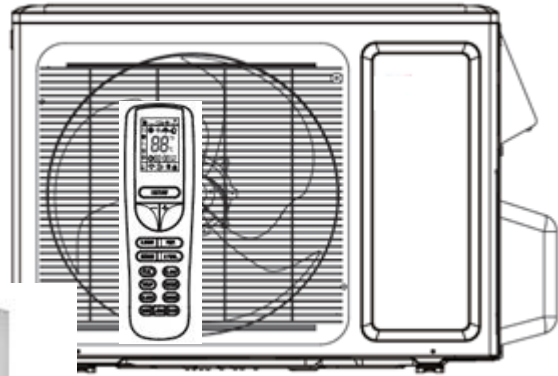
Unidades mini Split pared



Unidades Split



Piso Techo



Unidades Cassette 4 vías



Figura 15- Unidades Split Full Inverter en tipo pared, piso techo y cassette

GENERAL

Los equipos Split Pared, Piso Techo y Cassette 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.

Las combinaciones de los equipos pared, piso techo y cassette deberán ser full inverter, es decir, el match debe ser certificado tanto la unidad evaporadora como la unidad condensadora, no se aceptarán combinaciones híbridas, es decir, solo la unidad condensadora certificada.

Deshumificador Portátil.

General

Los equipos deshumificador 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 60 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 16- Deshumificador portátil

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

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, Barómetros, sonómetros, higrómetros, anemómetros 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.

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 y un correctivo en el 2do 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.

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.

Forma de pago:

El 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, equipos, etc. que haya que incorporar para el buen desempeño y terminación cabal de todas las actividades.

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

CAPITULO 22: SISTEMA DE VOZ Y DATOS

DOTACION DE REDES LAN Y TELEFONIA VOIP

HOSPITAL PRIMARIO NAGAROTE

Descripción de puntos de conexión de datos y VoIP:

No.	Nombre del Área	Cantidad de Puntos	
		Datos	VoIP
Edificio Administrativo			
1	Vestíbulo Principal – ambiente 106 (reloj biométrico)	1	0
2	Admisión – ambiente 104	2	2
3	Estadísticas – ambiente 101	3	1
4	Sala de reuniones– ambiente 107	1	1
5	Trabajador social – ambiente 127	1	1
6	Higiene y ETV – ambiente 126	3	1
7	Sala de reuniones -ambiente 125	3	1
8	Epidemiología - ambiente 124	1	1
9	Secretaria – ambiente 125	1	1
10	Dirección – ambiente 117	1	1
11	Sub Dirección – ambiente 116	1	1
12	Administración – ambiente 115	1	1
13	Contabilidad – ambiente 114	1	1
14	RRHH – ambiente 113	1	1
15	Jefatura enfermería – ambiente 112	1	1
16	Docencia – ambiente 111	1	1
17	Caseta CPF	1	1
	Sub total – Edificio Administración	24	17
Edificio Emergencia			
1	Admisión - ambiente 400	1	1
2	Consultorio de emergencia – ambiente 408	2	1
3	Sala de observación respiratorio – ambiente 409	3	0
4	Sala de observación – ambiente 412	4	0
5	Atención al recién nacido – ambiente 418	1	0
6	Estación de enfermería – ambiente 419	1	1
7	Sala de recuperación -ambiente 422	2	0
8	Quirófano – ambiente 428	5	1
9	Preparación y empaque – ambiente 434	1	1
10	Sala de labor – ambiente 444	2	0
11	Estación de enfermería – ambiente 449	1	1

No.	Nombre del Área	Cantidad de Puntos	
		Datos	VoIP
12	Procedimiento – ambiente 452	1	0
13	Área de choque – ambiente 453	1	0
14	UAF – ambiente 454	3	0
	Sub total edificio Emergencia	28	6
Edificio Servicios Generales			
1	Cocina – ambiente 602	1	1
2	Lavado – ambiente 609	1	1
3	Bodega medicamentos – ambiente 620	1	1
4	Bodega material – ambiente 621	1	1
5	Mantenimiento – ambiente 624	1	1
6	Espera familiar – ambiente 626	1	1
	Sub total Servicios Generales	6	6
Consulta Externa			
1	Ultrasonido – ambiente 202	2	1
2	Consultorio odontología – ambiente 204	1	1
3	Consulta especializada – ambiente 206	1	1
4	Consultorio General – ambiente 207	2	1
5	Clínica unidad de apoyo – ambiente 208	1	1
6	Consultorio general – ambiente 209	2	1
7	Consultorio general – ambiente 210	2	1
8	Consultorio general -ambiente 211	2	1
9	Consultorio general – ambiente 215	2	1
10	Consultorio general – ambiente 216	2	1
11	Consultorio general – ambiente 217	2	1
12	Clínica unidad de apoyo – ambiente 218	1	1
13	Consultorio general – ambiente 219	2	1
14	Rehabilitación física – ambiente 220	1	1
15	Bodega de farmacia – ambiente 301	1	1
16	Farmacia – ambiente 302	2	1
17	Red de frio – ambiente 303	4	0
18	PAI – ambiente 323	1	1
19	Laboratorio 1 – ambiente 308	1	1
20	Laboratorio 2 – ambiente 309	1	1
21	Recepción y entrega- ambiente 311	1	1
22	Oficina responsable – ambiente 310	1	1

No.	Nombre del Área	Cantidad de Puntos	
		Datos	VoIP
23	Lectura de radiografía – ambiente 314	1	1
24	Mamografía – ambiente 315	2	0
25	Sala rayos X – ambiente 316	2	0
26	Área de control – ambiente 317	2	0
27	Recepción tomas rayos x – ambiente 321	1	1
	Sub total Consulta Externa	43	23
Hospitalización			
1	Habitación Cuádruple # 1 – amb 524 -526	2	0
2	Habitación Cuádruple # 2 – amb 528-530	2	0
3	Habitación Cuádruple # 3 – amb 532 -534	2	0
4	Habitación Cuádruple # 4 – amb 536-538	2	0
5	Habitación Cuádruple # 5 – amb 540- 542	2	0
6	Habitación Cuádruple # 6 – amb 544-546	2	0
7	Habitación Doble # 1 – ambiente 518	1	0
8	Habitación Doble # 2 – ambiente 550	1	0
9	Habitación Doble # 3 – ambiente 523	1	0
10	Estación de Enfermería # 1 – amb 516	1	1
11	Estación de Enfermería # 2 – amb 511	1	1
12	Descanso médico - ambiente 548	1	1
13	Cuarto de procedimiento - ambiente 501	1	0
	Sub total Hospitalización	19	3
Access Point (AP)			
1	Sala reuniones – ambiente 107-admon	1	0
2	Secretaria (Dirección) ambiente 125	1	0
3	Pasillo emergencia – 450- Emergencia	1	0
4	Pasillo limpio –429 - Emergencia	1	0
5	Pasillo Central - Hospitalización	2	0
6	Sala de espera – ambiente 212 – Consulta Externa	1	0
	Sub Total Access Point	7	0
SUB TOTAL GENERAL			
1	Sub total – Administración	24	17
2	Sub total edificio Emergencia	28	6
3	Sub total Servicios Generales	6	6
4	Sub total Consulta Externa	43	23
5	Sub total Hospitalización	19	3

No.	Nombre del Área	Cantidad de Puntos	
		Datos	VoIP
6	Sub Total Access Point	7	0
T O T A L		127	55
TOTAL GENERAL		Puntos 182	

Detalle nodo y sub nodos con ambientes a ser interconectados

Nodo Principal: Cuarto de datos - ambiente 103, áreas a conectar: Edificio Administración # 1, Consulta Externa, caseta seguridad

Nodo Emergencia: Cuarto de datos – ambiente 458, áreas a conectar: Edificio emergencia y Hospitalización

Nodo Servicios Generales: Gabinete a instalar en ambiente Bodega de medicamentos – ambiente 620

NO ITEM	COMPONENTE	ESPECIFICACIÓN TÉCNICAS RED LAN Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP
1	Gabinete de piso Administración y Emergencia	<p>Este dispositivo recibirá los cables de datos y voz, alojará 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.</p> <p>Descripción Técnica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gabinete de piso 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. • Con una bandeja ventilada de 19" x 12" instalada - 2 U. (solamente en nodo principal) • Toma eléctrica 120 V, 20A para conectar UPS, instalado internamente. • Instalar dos mufas en Caseta de Seguridad, con sonda (acometida) de 2" deberá salir al techo caseta de seguridad, ingreso con cajas de acceso y el otro extremo deberá salir sonda en gabinete principal, por ahí ingresará proveedor de servicio para enlace de datos, sellado a infiltración por lluvia. • 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
2	Sub-Nodo Servicios generales	<p>Se interconectará a Nodo Principal (Edificio Administrativo) por Fibra Óptica. Descripción Técnica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gabinete de pared de 15 U con rieles delantero y trasero ajustable para instalación • Con bisagras se puede alejar del soporte de la pared para permitir un fácil acceso a los equipos. • Toma eléctrica 120 V, 20A para conectar UPS, instalado internamente. • Puerta frontal reversible con cerradura, paneles laterales desmontables • Conectado a tierra y anillo de descarga en puertas delantera y traseras

NO ITEM	COMPONENTE	ESPECIFICACIÓN TÉCNICAS RED LAN Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP
		<ul style="list-style-type: none"> • Con abanicos de extracción de calor. • 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
3	Enlace entre nodos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Enlace de Fibra óptica multimodo OM3, 6 hilos, del nodo Principal – Administración a sub nodos: Emergencia y Servicios generales. ✓ Activos 4 hilos enlace de fibra óptica a cada sub nodo (2 principal y 2 backup) ✓ Instalar ODF de fibra de 12 puertos en nodo principal. ✓ Instalar dos ODF de fibra de 6 puertos en los sub nodos: Emergencia y Servicios generales. ✓ Ponchar 8 hilos en nodo principal emplear conectores SC en ODF, provenientes de los sub nodos: Emergencia y Servicios generales. ✓ Ponchar 8 hilos distribuidos, 4 hilos por cada sub nodo: Emergencia y Servicios generales. ✓ Cuatros cables pathcord dúplex LC- SC de 3 metros, instalados ✓ Tres cables pathcord dúplex LC-LC de 3 metros (enlaces entre SW), instalados ✓ 10 módulos SFP 1 Gbps (para enlaces entres SW y Nodos, ver especificaciones técnicas) ✓ Considerar 10 % reserva para Fibra Óptica. ✓ Rotulación e identificación de caja de registro, tubos y postes. ✓ Entregar certificación
4	Conectores	<ul style="list-style-type: none"> • Para datos: RJ-45, Keystone color azul • Para telefonía, RJ-45 , Keystone color gris
5	Cable UTP LSZH Categoría 6	<ul style="list-style-type: none"> • Norma a emplear T568B • Cable UTP LSZH o par trenzado de Categoría 6 • 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 deberá estar identificado en path panel, pathcord y rotulado internamente

NO ITEM	COMPONENTE	ESPECIFICACIÓN TÉCNICAS RED LAN Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP
6	Switch	<p>Este dispositivo conectará los equipos (computadoras) creándose red LAN, un puerto estará conectado a los equipos principales estará integrado a la intranet institucional, proveyendo los servicios de: correo electrónico, antivirus, conexión a equipos telefónicos VoIp, etc.</p> <p>Descripción técnica:</p> <p>Descripción técnica: SW 48 puertos, ambos SW deberán quedar interconectados por SFP.</p> <p>Cuatro Swicht de 48 puertos: Puertos Ethernet de Acceso: 48 RJ45 10/100/1000Mbps Interfaces Uplink : 4 SFP DRAM: 512MB Memoria Flash: 256MB Ancho de Banda de reenvío: 52Gbps Ancho de Banda de Switching: 104Gbps Direcciones MAC Unicast: 16000 Máximo de VLANs Activas: 256 VLANs IDs disponibles: 4094 Rutas estáticas IPv4: 16 Máximo de Instancias de Spanning-Tree: 64 Máximo de sesiones SPAN: 4 Jumbo Ethernet Frame: 10,240 bytes</p> <p>LEDs Indicadores Estatus del Puerto: Integridad de conexión, deshabilitado, actividad, velocidad y Full dúplex Estado del Sistema: Sistema, PoE y Velocidad de conexión Cable de Consola: Cable de consola tipo RJ45 Seguridad de Red: Comprehensive 802.1X, Disable per-VLAN MAC learning, AAA command authorization, Access control lists, Port-based ACLs, MAC address notification, BPDU guard, DHCP snooping, SSHv2, Dynamic VLAN assignment, Spanning-Tree Root Guard, IP Source Guard Estandares: IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol, IEEE 802.1p CoS Prioritization, IEEE 802.1Q VLAN, IEEE 802.1s, IEEE 802.1w, IEEE 802.1X, IEEE 802.1ab (LLDP), Bluetooth Ver 4.0, IEEE 802.3ad, IEEE 802.3af and IEEE 802.3at, IEEE 802.3ah (100BASE-X single/multimode fiber only), IEEE 802.3x full duplex on 10BASE-T, 100BASE-TX, and 1000BASE-T ports, IEEE 802.3 10BASE-T, IEEE 802.3u 100BASE-TX, IEEE 802.3ab 1000BASE-T, IEEE 802.3z 1000BASE-X, RMON I and II standards, SNMP v1, v2c, and v3, IEEE 802.3az, IEEE 802.3ae 10 Gigabit Ethernet, IEEE 802.1ax.</p>
		<p>Cumplimiento RFC: RFC 768 - UDP, RFC 783 - TFTP, RFC 791 - IP, RFC 792 - ICMP, RFC 793 - TCP, RFC 826 - ARP, RFC 854 - Telnet, RFC 951 -</p>

NO ITEM	COMPONENTE	ESPECIFICACIÓN TÉCNICAS RED LAN Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP
6	Swicht	<p>Bootstrap Protocol (BOOTP), RFC 959 - FTP, RFC 1112 - IP Multicast and IGMP, RFC 1157 - SNMP v1, RFC 1166 - IP Addresses, RFC 1256 - Internet Control Message Protocol (ICMP) Router Discovery, RFC 1305 - NTP, RFC 1492 - TACACS+, RFC 1493 - Bridge MIB, RFC 1542 - BOOTP extensions, RFC 1901 - SNMP v2C, RFC 1902-1907 - SNMP v2, RFC 1981 - Maximum Transmission Unit (MTU) Path Discovery IPv6, RFC 2068 - HTTP, RFC 2131 - DHCP, RFC 2138 - RADIUS, RFC 2233 - IF MIB v3</p> <p>Simplicidad Operacional: DHCP, Auto Negociación en puertos de accesos, Dynamic Trunking Protocol, LACP, MDIX, UDLD, Voice VLAN, Layer 2 trace route, TFTP, NTP</p> <p>Temperatura de Trabajo: -5°C to 40°C</p> <p>Humedad Relativa: 5% to 90% at 40°C</p> <p>Alimentación Eléctrica 110V a 220V AC</p> <p>Frecuencia 50 a 60 Hz</p> <p>Consumo de corriente: 0.37A - 0.64A</p> <p>Consumo en Watts al 100% del Tráfico: 40.32W</p> <p>Tiempo promedio entre fallas (MTBF): 437,970 horas</p> <p>Alimentación en el Puerto (PoE+) IEEE 802.3af y IEEE 802.3at 370W</p> <p>Abanicos: Si</p> <p>Dimensiones: 4.4 x 29.2 x 44.5 cm</p> <p>Peso: 10.08 lb</p> <p>Soporte: Un (1) año</p> <p><u>Un Swich de 24puertos:</u></p> <p>Puertos Ethernet de Acceso: 24 RJ45 10/100/1000Mbps</p> <p>Interfaces Uplink: 4 SFP</p> <p>DRAM:512MB</p> <p>Memoria Flash: 256MB</p> <p>Ancho de Banda de reenvío: 28Gbps</p> <p>Ancho de Banda de Switching: 56Gbps</p> <p>Direcciones MAC Unicast: 16000</p> <p>Maximo de VLANs Activas: 256</p> <p>VLANs IDs disponibles: 4094</p> <p>Rutas estáticas IPv4: 16</p> <p>Máximo de Instancias de Spanning-Tree: 64</p> <p>Máximo de sesiones SPAN: 4</p> <p>Jumbo Ethernet Frame: 10,240 bytes</p>
		<p>LEDs Indicadores: Estatus del Puerto: Integridad de conexión, dishabilitado, actividad, velocidad y Full duplex</p> <p>Estado del Sistema: Sistema, PoE y Velocidad de conexión</p> <p>Cable de Consola: Cable de consola tipo RJ45</p>

NO ITEM	COMPONENTE	ESPECIFICACIÓN TÉCNICAS RED LAN Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP
6	Swicht	<p>Seguridad de Red: Comprehensive 802.1X, Disable per-VLAN MAC learning, AAA command authorization, Access control lists, Port-based ACLs, MAC address notification, BPDU guard, DHCP snooping, SSHv2, Dynamic VLAN assignment, Spanning-Tree Root Guard, IP Source Guard</p> <p>Estandares IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol, IEEE 802.1p CoS Prioritization, IEEE 802.1Q VLAN, IEEE 802.1s, IEEE 802.1w, IEEE 802.1X, IEEE 802.1ab (LLDP), Bluetooth Ver 4.0, IEEE 802.3ad, IEEE 802.3af and IEEE 802.3at, IEEE 802.3ah (100BASE-X single/multimode fiber only), IEEE 802.3x full duplex on 10BASE-T, 100BASE-TX, and 1000BASE-T ports, IEEE 802.3 10BASE-T, IEEE 802.3u 100BASE-TX, IEEE 802.3ab 1000BASE-T, IEEE 802.3z 1000BASE-X, RMON I and II standards, SNMP v1, v2c, and v3, IEEE 802.3az, IEEE 802.3ae 10 Gigabit Ethernet, IEEE 802.1ax.</p> <p>Cumplimiento RFC: RFC 768 - UDP, RFC 783 - TFTP, RFC 791 - IP, RFC 792 - ICMP, RFC 793 - TCP, RFC 826 - ARP, RFC 854 - Telnet, RFC 951 - Bootstrap Protocol (BOOTP), RFC 959 - FTP, RFC 1112 - IP Multicast and IGMP, RFC 1157 - SNMP v1, RFC 1166 - IP Addresses, RFC 1256 - Internet Control Message Protocol (ICMP) Router Discovery, RFC 1305 - NTP, RFC 1492 - TACACS+, RFC</p> <p>Simplicidad Operacional: DHCP, Auto Negociación en puertos de accesos, Dynamic Trunking Protocol, LACP, MDIX, UDLD, Voice VLAN, Layer 2 trace route, TFTP, NTP</p> <p>Temperatura de Trabajo: -5°C to 40°C</p> <p>Humedad Relativa: 5% to 90% at 40°C</p> <p>Alimentación Eléctrica :110V a 220V AC</p> <p>Frecuencia: 50 a 60 Hz</p> <p>Consumo de corriente 0.21A - 0.26A</p> <p>Consumo en Watts al 100% del Tráfico 24W</p> <p>Tiempo promedio entre fallas (MTBF) 909,838 horas</p> <p>Alimentación en el Puerto (PoE+) IEEE 802.3af y IEEE 802.3at 195W</p> <p>Abanicos: No</p> <p>Dimensiones: 4.4 x 26.5 x 44.5 cm</p> <p>Peso 7.41 lb</p> <p>Soporte: Un (1) año</p>
7	Escalera porta cables en rejillas distribución	<ul style="list-style-type: none"> • Canastas de rejillas para distribución cables: Datos, VoIP, CCTV, CATV. • 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.
8		<ul style="list-style-type: none"> • Certificados

NO ITEM	COMPONENTE	ESPECIFICACIÓN TÉCNICAS RED LAN Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP
	Patch Cords	<ul style="list-style-type: none"> • Cat 6 • 182 Patch para conectar de patch panel a swicht, mínimo 3 pies • 182 Patch para conectar de PC hacia caja modular RJ-45, cuyo tamaño garantice la instalación adecuada de los equipos, mínimo de 7 pies
9	Patch Panel	Patch panel de 48y 24 puertos cat 6
10	Organizador de Cables	Organizadores de cable de 2 U
11	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. Los cables deben estar identificados en ambos extremos (ya sea mediante rotulador indeleble, anillado, etiqueta de poliéster con brida, etc)
12	Teléfono IP	<p>Un equipo telefónico por punto VoIP, ver especificación: <u>Especificaciones Técnicas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>QoS Layer 2 QoS (802.1Q, 802.1P) y Layer 3 (ToS, DiffServ, MPLS) QoS</p> <ul style="list-style-type: none"> • BASE DE SOPORTE: Permite 2 posiciones en ángulo, montaje en pared

NO ITEM	COMPONENTE	ESPECIFICACIÓN TÉCNICAS RED LAN Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP
		<ul style="list-style-type: none"> • 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 • ACTUALIZACION 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 • GARANTÍA DE FABRICA: 1 años en partes y mano de obra.
13	Sistema de Protección Eléctrico	<p>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.</p> <p>Descripción Técnica</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 Substancias Peligrosas). • Indicadores LED: Pantalla LCD panel frontal <p>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 de carga; Iconos adicionales del LCD informan el estado del nivel de carga de la "barras"), Modo de Energía de Línea, Modo de Batería, Reemplazo de Batería</p>

NO ITEM	COMPONENTE	ESPECIFICACIÓN TÉCNICAS RED LAN Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP
		<p>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</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interruptores: 2 interruptores controlan el estado de la energía apagado/encendido y la cancelación de alarma/operación del autodiagnóstico; e interruptor atenuador controla el brillo del LCD. • Autonomía con carga completa (minutos): 4 minutos a 900 watts • 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 • Velocidad de recarga de la batería (baterías incluidas): Menos de 4.5 horas desde el 10% hasta el 90% <p>Garantía: 3 años en partes y mano de obra.</p>
14		<p>Estándares IEEE: 802.11a, 802.11b, 802.11d, 802.11e, 802.11g, 802.11h, 802.11i, 802.11j, 802.11k, 802.11n, 802.11r, 802.11v, 802.11ac, 802.1Q, 802.1X, 802.3af, 802.3az.</p> <p>Tipos de SSID compatibles: Puente local, túnel, malla.</p> <p>Capacidad de cliente por radio: Hasta 512.</p> <p>Coexistencia celular: Sí.</p> <p>Botón de reinicio: Sí.</p> <p>Modo LED apagado: Sí.</p> <p>Funciones avanzadas de 802.11</p> <p>802.11ac Wave 2 MU-MIMO: Sí.</p> <p>Formación de haz de transmisión (TxBF): Sí.</p> <p>Codificación de comprobación de paridad de baja densidad (LDPC): Sí.</p> <p>Demodulación de máxima verosimilitud (MLD): Sí.</p> <p>Combinación de relación máxima (MRC): Sí.</p> <p>Agregación de paquetes A-MPDU y A-MSDU: Sí.</p> <p>Ahorro de energía MIMO: Sí.</p> <p>Intervalo de guardia corto: Sí.</p> <p>Capacidades de monitoreo inalámbrico:</p> <p>Modos de radio de escaneo no autorizado: Antecedentes, a tiempo completo.</p> <p>Modos de radio WIPS / WIDS: Antecedentes, a tiempo completo.</p> <p>Modo Packet Sniffer: Sí.</p> <p>Analizador de espectro: Sí.</p> <p>Certificaciones</p> <p>Wi-Fi Alliance Certified: Sí.</p>

NO ITEM	COMPONENTE	ESPECIFICACIÓN TÉCNICAS RED LAN Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP
		DFS: FCC, IC, CE, Japan, Taiwan, Korea. Fuente de alimentación: Power Injector Consumo de energía (máx.): 12.36 W Directivas: Directiva de bajo voltaje • RoHS. Material del plenum UL2043: Sí. Tiempo medio entre fallos: >30 Años. Temperatura de funcionamiento / almacenamiento -4-113°F (-20-45°C) / -40-158 °F (-40-70°C)
15	Certificación	Entregar certificación bajo las normas de cableado estructurado, fibra óptica, ticket de reporte, planos impresos y en digital.
16	Normas aplicadas	Se deberá conocer, verificar y cumplir las siguientes normativas: <ul style="list-style-type: none"> ➤ 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"

NO ITEM	COMPONENTE	ESPECIFICACIÓN TÉCNICAS RED LAN Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ NFPA 70 (NEC 2017) National Electrical Code ➤ NFPA 704 Standard System for the Identification of the Hazards of Materials for Emergency Response <p>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.</p>

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.
- 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 entrepisos,

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.

V. ACTIVIDADES O SERVICIOS A DESARROLLAR POR EL PROVEEDOR PARA CANALIZACION, CABLEADO DE COBRE Y FIBRA OPTICA.

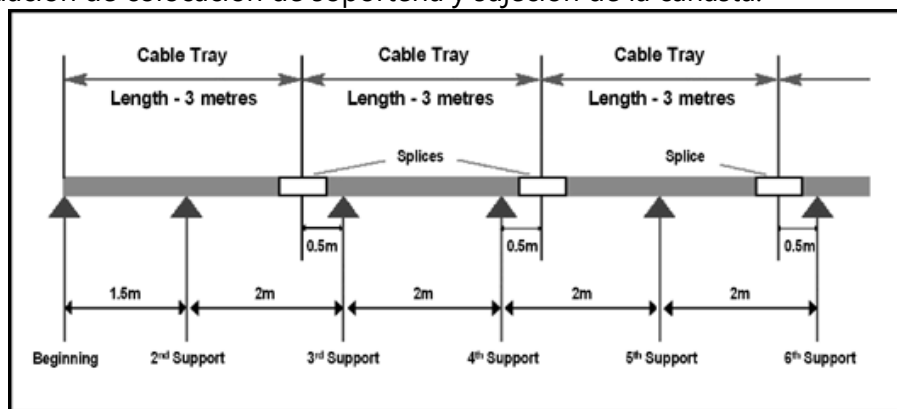
Para el caso de las ducterías (canalizaciones/tuberías) soterradas (en caso de tener acometida soterrada) se debe respetar el estándar TIA-758-B Customer-Owned Outside plant Telecommunications Cabling standard que indica de manera general que los conductos del designador métrico 53 (tamaño comercial 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"x2"x3m), 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:



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 y cable coaxial RG500 para CATV.
- ✓ 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 apearse 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	CAT.6A	COAXIAL RG6Q	
6.1 (.24)	7.4 (.29)	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 ½", solamente se pueden usar tubos de ¾" 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 ¾" como mínimo para cada estación de trabajo, es decir cada tubo de ¾" 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 ¾" 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, brackets 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:

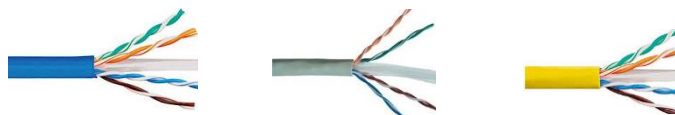
- El mínimo radio de doblado de un cable UTP debe ser 4 veces el diámetro del cable.
- La máxima tensión aplicada a los cables UTP deberá ser 11kgf, pero, siempre deberá de consultarse los datos técnicos del fabricante como un complemento a este.
- En caso de usar aplicaciones de fibra óptica, el radio 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



- 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 1 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.
- 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.), color gris para aplicaciones de telefonía IP, amarillo para las salidas de cámaras del sistema VSS/CCTV, blanco o negro para CATV.

TIA Categories	ISO Categories/Classes	Frequency
Category 3	Category 3/class C	16 MHz
Category 5e	Category 5e/class D	100 MHz
Category 6	Category 6/class E	250 MHz
Category 6 _A	Category 6 _A /class E _A	500 MHz
N/A	Category 7/class F	600 MHz
N/A	Category 7 _A /class F _A	1000 MHz
Category 8	Category 8.1/class I*	2000 MHz
N/A	Category 8.2/class II†	2000 MHz

- 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, 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:

5.3 Patch panel para cableado UTP categoría 6



- 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 Cat6



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. Azul para datos, gris para voz, amarillo o cualquier otro color para cámaras de CCTV.

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 6



- 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 pioretardante, 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 secuéniales 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.

- Se utilizarán color azul para conexiones de datos, color gris para aplicaciones de telefonía IP y color amarillo para VSS/CCTV.

5.7 Organizadores horizontales



2RU Horizontal Slotted Duct

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 Cat6 según planos, cables para salidas de telecomunicaciones para telefonía Cat6 y CATV con cable RG6, 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.

5.8 Jack Coaxial RG6 tipo F:



Cumplir o exceder la norma y certificación FCC, parte 68 NEC, con el artículo 800, certificación UL. Ser de 75 Ohm, hembra a hembra, contar con conexiones delanteras y traseras atornilladas. Para aplicaciones de CATV. Deberán encajar en las mismas placas de voz y datos, Ser clasificado de Inflamabilidad: Clasificación V-0 según UL 94, blanco plástico ignífugo de alto impacto, niquelado Especificaciones mecánicas Tipo de cable: RG-6 RG-59 Coaxial.

5.9 Cableado coaxial RG6 para el sistema de televisión por cable



- Deberá exceder los estándares de la industria y las especificaciones de la normativa vigente.
- Deberá tener categoría LS con capacidad de aplicaciones Indoor.
- Deberá ser del tipo libre de Gel.
- El color del cable será preferiblemente negro continuo, sin porosidades u otras imperfecciones y con especificación de su cubierta o chaqueta en PVC tipo 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 CMR, CMP), y las marcas de mediciones secuenciales para verificación visual de longitudes.
- Serán certificados por UL Listed o Intertek (ETL) y garantizar que los elementos ofrecidos han sido avalados por el laboratorio correspondiente. Los elementos estarán identificados individualmente con el correspondiente logo de la prueba de laboratorio impreso de forma permanente.
- Deberá ser instalado con todos sus accesorios de conectividad a ambos lados (TAPS) y garantizar que la señal sea la adecuada entre los TR. En casos necesarios podrán ser usados enlaces RG11 para derivaciones alternativas. El cable deberá ser coaxial RG6 Q-Shield.

5.10 Cable para TBB sistema de tierra de telecomunicaciones del proyecto

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.

VI. REQUISITOS DE LOS ENSAYOS Y LA GARANTIA DE CALIDAD

- a. Inspecciones
- b. El MINSA procederá a inspeccionar todos los bienes que se reciban para constatar que los equipos entregados corresponden con lo solicitado. Las inspecciones involucrarán:
- c. Conteo de los artículos
- d. Verificación de marcas, modelos y características técnicas.
- e. Verificación del estado de los artículos entregados
- f. Ensayos previos a la puesta en servicio
- g. Además de las pruebas de verificación y ajuste que realiza habitualmente, el Proveedor debe efectuar los siguientes ensayos en el sistema. Cuando los equipos están instalados por el

Proveedor en los establecimientos respectivos, los técnicos del MINSA procederán a verificar las características técnicas de los sistemas instalados contra lo solicitado según las especificaciones técnicas descritas.

Las pruebas a realizar para certificar la instalación incluirán:

- Para el equipo de protección eléctrica las pruebas incluirán simulaciones de falla en el fluido eléctrico y medición del tiempo de baterías.
- Para la red las pruebas incluirán: el buen funcionamiento del switch y su configuración, acceso a la administración web, conexión a la intranet institucional.
- Para la telefonía VoIP las pruebas incluirán: recepcionar y generar llamadas.
- El personal técnico del Proveedor deberá probar a los técnicos del MINSA que existe conectividad hacia el nodo principal, entre los pares del cable trenzado y los diferentes dispositivos de red y que la red está operando a 1000 Mbps.
- Con una prueba de transmisión de paquetes (ICMP), desde el sistema operativo, el proveedor deberá demostrar a los técnicos del MINSA que la estación de trabajo está bien conectada a la red y la velocidad a la que transmite. Esto podrá ser respaldado mediante el uso del equipo certificador Fluke DS 5000.

- Técnicos del Proveedor deberán acompañar a los técnicos del MINSA durante este proceso de certificación y el Proveedor deberá estar dispuesto a abrir los equipos (en el caso que amerite) para verificar visualmente que los mismos cumplen las características técnicas.

Pruebas de aceptación operacional

Las pruebas de aceptación operacional se considerarán finalizadas en cada establecimiento, si la red como un todo funciona sin problemas durante **al menos cuatro semanas**, después de la instalación.

Forma de pago:

El 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, equipos, etc. que haya que incorporar para el buen desempeño y terminación cabal de todas las actividades.

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

SISTEMA DE AUDIO Y VOCEO

Los equipos requeridos para la etapa de Audio y Voceo deberán cumplir como mínimo las especificaciones de los siguientes modelos propuestos:

a. Amplificador BOSCH 2 Channel Mixer modelo PLE-10M2-US.

3 entradas de micrófono/línea, más 3 entradas de fuente de música, 100V, teléfono y una entrada de estación de llamada con prioridad y voz. Funcionamiento con 2 zonas y 2 canales, anulación de emergencia actividad por voz. Carrillón de 2 tonos incorporado, 7 carrillones más opcionales con estación de llamada. Incluye mezclador, cable de alimentación, manual, juego de soportes, CD de plena Easy line.

Fuente de alimentación

Tensión: 115-230 VCA \pm 10% 50/60 Hz

Consumo de energía: 24 VA

Alimentación por baterías

Tensión: 24 VCC, \pm 10%/-15%

Corriente 1A

Consumo máximo: 1ª

Rendimiento

Respuesta de frecuencia: de 50 Hz a 20 KHz (+0/-3dB)

Distorsión <0.1% a potencia nominal de salida, 1 KHz

Control de bajos: Máx. -12/+12 dB (frecuencia depende del ajuste.

Entrada RJ-45 (2)

Entrada de estación de llamada: para PLE-2CS (MM)

Entrada de panel de pared: para PLE-WP3S2Z

Entrada de micrófono/línea (6)

Entrada 1 (contacto "pulsar para hablar" con función de reducción de volumen de música):

Tipo europeo de 5 patillas, balanceado, fantasma XLR de 3 patillas, balanceado, fantasma.

Entradas 2-6 (VOX con función de reducción en la entrada 2): XLR de 3 patillas, balanceado, fantasma.

Sensibilidad: 1 mV (micrófono); 1 V (línea)

Impedancia: > 1 kilohmios (micrófono); > 5 kilohmios (línea)

Rango dinámico: 100 dB

Señal/ruido (plano a volumen máx.): > 63 dB (micrófono) > 70 dB (línea)

Señal/ruido_: (plano a volumen mín./silencio) > 75 dB

CMRR (micrófono): > 40 dB (de 50 Hz a 20 kHz)

Filtro de voz: -3 dB a 315 Hz, paso alto, 6 dB/oct

Suministro de alimentación fantasma: 16 V por medio de 1,2 kilohmios (micrófono)

Filtro de voz: -3 dB a 315 Hz, paso alto, 6 dB/oct

VOX (entradas 1 y 2): Tiempo de activación: 150 ms; tiempo de liberación: 2 s

Entradas de música (3)

Conector: Cinch, estéreo convertido a mono

Sensibilidad: 300 mV

Impedancia: 22 kilohmios

Señal/ruido (plano a volumen máx.): > 70 dB

Señal/ruido (plano a volumen mín./silencio): > 75 dB

Tolerancia: > 25 dB

Emergencia/teléfono (1)

Conector: Terminal atornillado enchufable de tipo europeo de 7 patillas

Sensibilidad de entrada de teléfono: 1 V – 10 V ajustable

Sensibilidad de entrada de emergencia: 100 V ajustable

Impedancia: > 10 kilohmios

Señal/ruido (plano a volumen máx.): > 65 dB

VOX: Umbral de 50 mV; tiempo de establecimiento: 150 ms; tiempo de liberación: 2 s

Inserción (loop through) (1)

Conector: Cinch

Nivel nominal: 1 V

Impedancia: > 10 kilohmios

Salida de zona/principal/música (3)

Conector: XLR de 3 patillas, balanceado

Nivel nominal: 1 V

Impedancia: < 100 ohmios

b. Amplificador BOSCH Plena Mixer 240W modelo PLE-1ME240-US.

4 micrófonos / entradas de línea, más entrada de fuente de música, salida de sólo avisos, anulación de volumen de 3 hilos, potencia de salida 240 vatios, carrillón de 2 tonos. Certificado de seguridad EN60065, Emisión EMC según EN 55103-1, inmunidad EMC según EN 55103-2.

Fuente de alimentación

Tensión de versiones para la Unión Europea (EU): 230 VCA \pm 10%, 50/60 Hz (menor potencia a menor tensión de alimentación).

Tensión de versiones para China (CN): 220 VCA \pm 10%, 50/60 Hz (menor potencia a menor tensión de alimentación).

Tensión de versiones para EE. UU. (US): 120 VCA \pm 10%, 50/60 Hz (menor potencia a menor tensión de alimentación).

Corriente de arranque: PLE-1ME240-EU o CN: 12 A.

Corriente de entrada de PLE-1ME240-US: 24 A.

Consumo

PLE-1ME240-US: 800 VA.

Rendimiento

Respuesta de frecuencia (línea): De 60 Hz a 20 kHz (+1/-3 dB a -10 dB de salida nominal de ref.)

Respuesta de frecuencia(micrófono): De 70 Hz a 20 kHz (+1/-3 dB a -10 dB de salida nominal de ref.)

Distorsión: <1% a potencia de salida nominal,1 kHz

Control de graves: Máx. \pm 8 dB

Control de agudos: Máx. \pm 8 dB

Entrada de micrófono/línea (4)

Entrada 1 (contacto "pulsar para hablar" con asignación de prioridad): Conector de tipo europeo de 5 patillas, señal compensada, alimentación fantasma.

Entrada 2: Conector de tipo europeo de 3 patillas, señal compensada, alimentación fantasma

Entrada 3 y 4: Clavija TRS de 6,3 mm (1/4 pulg.), señal compensada

Sensibilidad: 1 mV (micrófono); 300 mV (línea)

Impedancia: >1 kilohmio (micrófono); >5 kilohmios (línea)

Rango dinámico: 93 dB

Señal/ruido (plano a volumen máx.): >63 dB (micrófono); >70 dB (línea)

Señal/ruido (plano a volumen mín./silencio): >75 dB

CMRR (micrófono): >40 dB (de 50 Hz a 20 kHz)

Tolerancia: >25 dB

Filtro de voz: -3 dB a 315 Hz, paso alto, 6 dB/oct

Suministro de alimentación fantasma: 16 V vía 1,2 kilohmios (micrófono)

Entrada de música

Conector: Cinch, estéreo convertido a monoaural

Sensibilidad: 200 mV

Impedancia: 22 kilohmios

Señal/ruido (plano a volumen máx.): >75 dB

Señal/ruido (plano a volumen mín./silencio): >80 dB

Tolerancia: >25 dB

Entrada de altavoz

Conector: Terminal atornillado, flotante

Máx./nominal de PLE-1ME240-US: 360 W / 240 W

Salida de altavoz de 4 ohmios

Conector: Terminal atornillado, flotante

PLE-1ME240-US: 31 V (240 W)

c. Estación de llamado plena marca BOSCH modelo PLE-2CS.

Moderna estación de llamada de dos zonas para la serie PLE, ganancia seleccionable, limitador y filtro de voz, control de nivel de salida, conexión en cadena para un máximo de 8 estaciones de llamada. Certificado de seguridad EN60065, certificado de inmunidad EN 55103-2, certificado de emisión EN 55103-1. Incluye cable terminado con conectores CAT-5 bloqueable.

Rango de tensión: 24 VCC suministrados por el mezclador o amplificador mezclador PLE.

Consumo de corriente: <30 mA

Sensibilidad nominal: NPA de 85 dB

Nivel de salida nominal: 700 mV

Nivel de sonido de entrada max: NPA de 110 dB

Ganancia predeterminada: -15/0+6dB

Umbral del limitador: 2V

Limitador de margen de compresión: 1:20

Distorsión: <0.6% (entrada máxima)

Nivel de ruido de entrada (equiv). NPA con ponderación A de 25dB

Respuesta de frecuencia: de 100 Hz a 16 KHz

Filtro de voz: -3 dB a 315 Hz, paso alto, 6 dB/oct

Impedancia de salida: 200 ohmios.

d. Altavoces para montaje en techo marca BOSCH modelo LBC-3099-41.

Excelente reproducción de música y voz, con alto nivel de presión acústica, ideal para aplicaciones de techos altos, montaje empotrado en techo. Certificado de seguridad EN60065, certificado de emergencia BS 5839-8/EN 60849, certificado a prueba de golpes DIN VDE 0710, parte 13. Incluye plantilla circular de 210mm.

Potencia nominal (PHC): 24/12/6W

Nivel de presión acústica a 24 W/ 1W (a 1KHz, 1m): 106 dB/92dB (SPL)

Nivel de presión acústica a 24 W/ 1W (a 4KHz, 1m): 107 dB/93dB (SPL)

Rango de frecuencia efectiva (-10dB): de 60 Hz a 18 KHz

Angulo de apertura a 1 KHz/4KHz (-6dB): 160°/60°

Tensión nominal: 100 V

Impedancia nominal: 417 ohmios

Conector: Bloque de terminales atornillados de 3 patillas

e. Burbuja ignífuga para parlantes marca BOSCH modelo LBC 3082/00

Montado en el conjunto de altavoz mediante cuatro tornillos de rosca, suministrados con la cúpula. La cúpula ignífuga dispone de orificios para dos pasahilos y dos prensacables. Certificado B15 DIN 4102-8.

f. Cable para audio multifilar de 16AWG/2C (UL)

g. Cable para interconexión del mezclador y el mixer amplificador de tipo XLR to Plug de ¼ (UL)

h. Regulador de voltaje y polarización de equipos a instalar de acuerdo a requerimientos del fabricante.

Accesorios, canalizaciones y obras civiles de acuerdo a cableado a utilizar y recorrido según planos, así como cualquier componente necesario para el correcto funcionamiento del sistema.

Forma de Pago:

El pago será en Glb, al precio establecido en el contrato.

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

CAPITULO 23: OBRAS EXTERIORES

1. 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:
- Corte de suelo según el espesor indicado en planos.
- Explotación de Banco
- Traslado de Material selecto al sitio
- Mejoramiento de la base según se indica en planos (Material Selecto de banco estabilizado).
- Relleno y compactación
- Desalojo de Material Sobrante
- Pruebas de Compactación de Suelo
- 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.

C. Arenas – Tipo y Calidad:

Para la construcción de pavimentos con adoquín se utilizarán dos tipos de arena, una gruesa para la capa debajo de los adoquines y la otra fina para el sello de las juntas. El zarandeo, lavado y almacenamiento de las arenas se deberá hacer sobre un piso duro, preferiblemente de concreto para evitar así cualquier tipo de contaminación con materiales del suelo o terreno natural.

– La arena de tipo gruesa para la cama debajo de los adoquines deberá ser Motastepe, como la que se usa para el concreto, pasada por una malla # 4 o zaranda de 2 x2 (con huecos de 1x1 centímetro de ancho), para quitarle cualquier sobre tamaño que contenga.

- La arena de tipo fina para el sellado de las juntas entre adoquines deberá ser como la que se usa para los repellos, pasada por una malla # 8 o zaranda de 8x8 (con huecos de 2.5 x 2.5 milímetros de ancho), para quitarle cualquier sobre tamaño y materiales vegetales u otros elementos contaminantes.

D. 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.

Por lo tanto, el rango permisible de espesor es 3 - 5 cm. Para este caso el espesor o colchón requerido para colocación del adoquín es de 5 cm.

E. 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.

F. Aceptación del Adoquín colocado:

El contratista no colocará la carpeta de rodamiento hasta no obtener el visto bueno por parte del Gerente de Obras, y esta se asegure que la base cumple con las especificaciones que se exigen en el pliego base.

Todo adoquín que resulte fracturado será retirado y cambiado por cuenta del contratista no haciéndole pago ni compensación alguna por esto, además en los extremos se deberá de utilizar medios adoquines y no se permitirá partir o quebrar adoquines enteros para este fin. El Contratante no hará pago adicional por adoquines que resulten de mala calidad, acabado deficiente y/o con aristas quebradas, es obligación del contratista adquirir adoquines de la calidad especificada y que sean a entera satisfacción del Contratante. La superficie del terreno para el adoquinado deberá tener una pendiente transversal (bombeo) del 3% y será la misma que tenga la carpeta de rodamiento una vez instalado y compactado el adoquín, para facilitar el escurrimiento del agua.

G. 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.

H.- 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.

H. Pruebas de resistencia del adoquín

El adoquín será sometido a pruebas de compresión, por cada 10,000 adoquines se romperán 10 cuya resistencia deberá ser como mínimo de 3,500 psi, por unidad, para poder ser colocados en la obra. De no cumplir con el mínimo de $F'c=3,500$ psi que se exige, al Gerente de Obras se verá en la obligación de ordenar el retiro de este material y no usarlo en el proyecto. Las pruebas de compresión serán realizadas en un laboratorio de materiales de reconocida trayectoria y licencia del MTI, previamente aprobado por el Gerente de Obras, y serán por cuenta del contratista. La única certificación válida y aceptada acerca de la calidad y resistencia de los adoquines y medios adoquines será la que suministre el laboratorio aprobado de previo por el Gerente de Obras. El Gerente de Obras estará presente en la realización de las pruebas de ruptura del adoquín, para garantizar la realización de estas y conocer en el momento los resultados de las pruebas, no se hará pago específico por las pruebas realizadas a los adoquines, el costo deberá ser incluido dentro de los costos indirectos de la oferta.

I. 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.

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 adoquinado estará confinado por las bandas con bordillos y cunetas de concreto de 4000 PSI, tal como se detalla en el plano.

Forma de Pago

El pago de todas será en m^2 , 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.

2. 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.

Forma de Pago

El pago por metro lineal, al precio establecido en el contrato. Incluyendo en su precio 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.

3. Bordillo 3,000 PSI simple para andenes.

Se colocará bordillo simple de concreto de 3,000 psi, la dimensión de la cuneta 15cmx45cm. Estos serán colocados donde se indique en planos constructivos.

Forma de Pago

El pago 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 construcción de bordillos.

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

4. Andenes de concreto de 10cm de espesor con sisas.

Se construirán los siguientes tipos de andenes:

- Anden de concreto de 2,500 psi, acabado escobillado con espesor de 10cm.

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.

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.

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.

5. 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.

6. 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

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.

7. Rampa de Acceso 2,500 PSI.

Las rampas serán de concreto con acabado escobillado de 2,500 psi de resistencia con espesor de 10 cm con refuerzo de malla electrosoldada cal 6"x6"-6/6, según como lo indican los planos estructurales y arquitectónicos.

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.

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 la rampa. Se tiene que incluir en el costo la conformación, relleno y compactación con material selecto, las vigas de confinamiento y acabado.

8. Gradas de concreto reforzado de 3000 psi.

Las gradas a construir serán de concreto de 3000 psi con refuerzo con malla electrosoldada de 6"x6"-6/6, se utilizarán como soporte bloques de 6"x8"x16", se incluye los cortes de terreno, conformación y rellenos necesarios.

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.

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 las gradas. Se tiene que incluir en el costo la conformación, relleno y compactación con material selecto, bloques y acabado.

9. Placa conmemorativa.

Se suministrará e instalará Placa conmemorativa de 0.7m x 0.6m, con doble acrílico de 10mm de espesor con impresión en vinil adhesivo full color 1400 DPI, instalado con Puff de aluminio en alto relieve, según indique el Gerente de Proyecto.

Forma de Pago

Estos serán cancelados por unidad según lo dispuesto en el contrato y habiendo recibido aprobación del Supervisor.

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

10. Banca de concreto Prefabricada.

Se 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 dueño; así como el acabado de pintura para intemperie de acuerdo a lo señalado por el supervisor de obra.

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.

11. Basurero metálico.

Se instalarán basureros metálicos según ubicación en planos, de 0.50 m de diámetro, con anillo de metal con rotulación de pintura anticorrosiva, lámina de acero perforada de 3/16" de espesor y perforaciones circulares de 5 mm de diámetro. La lámina de fondo del basurero será de acero 3/16" de espesor.

Para la estructura de soporte se utilizarán tubo redondo galvanizado de 2"x1/8" con pintura corrostyl, empotrado a pedestal de concreto de 2,500 psi de 0.20m x 0.20m x 0.40m, con anclajes de varilla corrugada 3/8" grado 40, en posición intercalada con ángulo de 45°.

El basurero tendrá collarín de 1/2"x1/8" en el perímetro y tapa de lámina metálica de 1/8" con diámetro de 0.50m y haladera de varilla de 3/8".

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.

12. 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 1/2" 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.

13. 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.

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 monje (h=1.50m), incluye tierra abonada.
- Suministro y siembra de ARCO IRIS, (h=0.30m). Incluye tierra abonada.
- Suministro y siembra de CYCAS REVOLUTA, (h=0.60m). Incluye tierra abonada.
- Suministro y siembra de MOSAICO ROJO, (h=0.30m). Incluye tierra abonada.
- Suministro y siembra de FOSFORITO, (h=0.60m). Incluye tierra abonada.
- Suministro y siembra de PALMERA ROBELIANA, (h=1.50m). Incluye tierra abonada.
- Suministro y siembra de Maceta decorativa con palmera robeliana y arbustos (h=0.80m). Incluye tierra abonada.
- Suministro y siembra de GINGERS (ALPINA PURPURATA), (h=0.80m). Incluye tierra abonada.
- Suministro y siembra de BARQUITOS O PURPURINAS (Trasdecantla pallida). Incluye tierra abonada.
- Suministro y siembra de AGAVE, (h=0.60m). Incluye tierra abonada.
- Suministro y siembra de Grama Zoysa japónica en alfombra o bloques.
- Suministro y colocación de grava fina 3/8", incluye suministro y colocación cerca flexible tipo easyflex.
- Suministro y colocación de piedra pómez de diámetro variable entre 1" y 4", incluye suministro y colocación cerca flexible tipo easyflex.
- 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.
- Corte en suelo natural y material selecto compactado.
- Botar tierra sobrante de excavación a 13 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abudamiento.
- Suministro y colocación de suelo orgánico en el área de grama

Se colocará en área de rótulo de proyecto:

- Suministro e instalación de grama San Agustín en bloques. Incluye tierra abonada.
- Suministro e instalación de Petra Enana de 60 cm de altura. Incluye tierra abonada.
- Suministro e instalación de Paragua Chino de 60 cm de altura. Incluye tierra abonada.

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 m³ 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.

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.

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

14. Cercos de Malla Ciclón

Se construirá cerco de malla ciclón con las siguientes características:

- Cerco perimetral gradeado de malla ciclón Cal 13.5, rombo de 2" y tubo galvanizado (estructura vertical, horizontal, riostra y diagonal esquinero de 2" Gr. A, Ced. 10, t=2.77mm), incluye varillas lanceras en pedestal, varillas de ¼" para fijación de malla en

tubos, alambre de púas Cal 13, t = 2.11mm y arbotantes de tubo galvanizado de 1-1/2" Gr. A, Ced. 10, t=2.77mm, tapones y pintura corrostyl.

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.

15. Malla Tridimensional MACMAT R3 004 para estabilización de taludes.

Para la estabilización de taludes se utilizará un Geocompuesto antierosivo permanente, formado por la asociación de una geomanta de alta flexibilidad, tridimensional, que presenta más de 90% de vacíos, fabricada a partir de filamentos de polietileno fundidos en los puntos de contacto, acoplado a una tela de poliéster de alta tenacidad. Especialmente desarrollada para el control permanente de la erosión en taludes y cursos de agua. La instalación se describe a continuación, pero se deberán seguir las indicaciones del fabricante para garantizar la durabilidad en el tiempo con su correcta instalación.

Propiedades Físicas del Geocompuesto			
Espesor nominal	mm	ASTM D5199	15
Gramaje	g/m ²	ASTM D5261	≥350
Índice de Vacíos	%		≥90
Color			Verde
Polímero			Polietileno
Espesor del filamento de polietileno	mm		≥0.65
Peso específico del polietileno	Kg/m ³	ASTM D792	924
Temperatura de fragilidad del polietileno	°C	ASTM D746	-35
Punto de Fusión del Polietileno	°C	ASTM D1505	150
Resistencia UV del polietileno		ASTM D4355	Estabilizado
Propiedades físicas y mecánicas de la tela de refuerzo			

Propiedades Físicas del Geocompuesto			
Espesor Nominal	mm	EN-ISO 2286	0.65 ± 0.1
Gramaje	g/m ²	EN-ISO 2286	50 ± 5
Polímero			Poliéster
Resistencia a la tracción longitudinal	Kn/m	ASTM D4595	>4
Elongación a la rotura	%	ASTM D4595	<30
Resistencia a la tracción transversal	Kn/m	ASTM D4595	>3
Elongación a la rotura	%	ASTM D4595	<30
Resistencia al rasgado longitudinal	Kgf	DIN 53.363	5±2
Resistencia al rasgado transversal	Kgf	DIN 53.363	5±2
Abertura entre mallas	mm		20±3
Presentación en rollos			
Ancho	m		2
Largo	m		50
Área	m ²		100
Diámetro promedio	m		0.68
Peso	Kg		40

❖ **Instalación de MACMAT**

Paso 1:

Coloque los primeros 0.50 m a 1.00 m de la geomanta por arriba del tope del talud y apóyenlos en una trinchera excavada que mida por lo menos 15 cm de profundidad y de ancho en la parte inferior. Fjela a intervalos de 0.30 m a lo largo del fondo de la trinchera, rellene y compacte con mezcla de 3 bolsas de cemento por m³ de material selecto suelto (Figura 1).

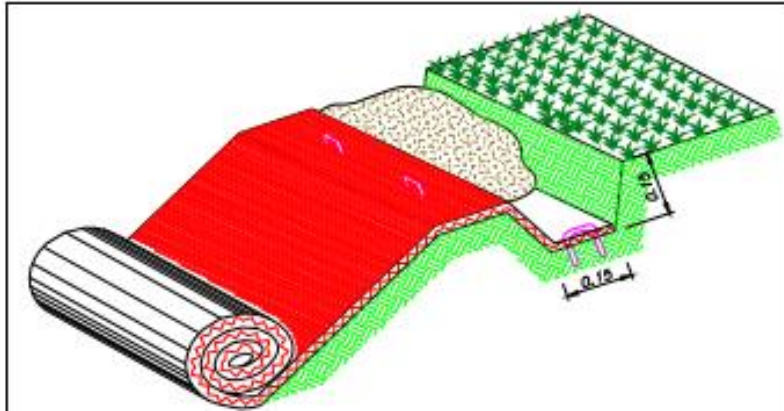


Figura 1

Paso 2:

Desenrolle la geomanta cuesta abajo manteniendo adherido a la tierra su lado liso (la parte más irregular debe quedar hacia arriba—Figura 2). Solape los rollos adyacentes a un mínimo de 30 cm (Figura 3)

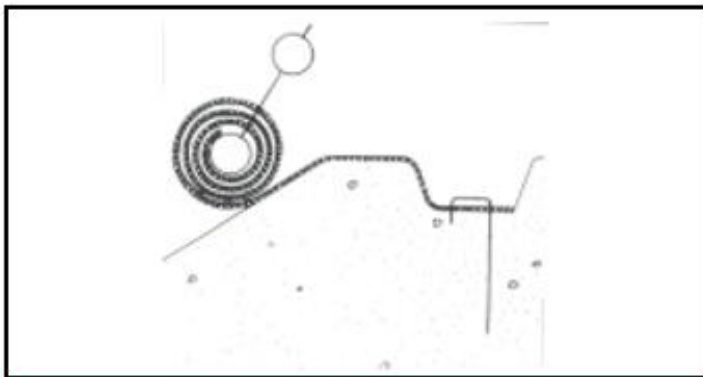


Figura 2

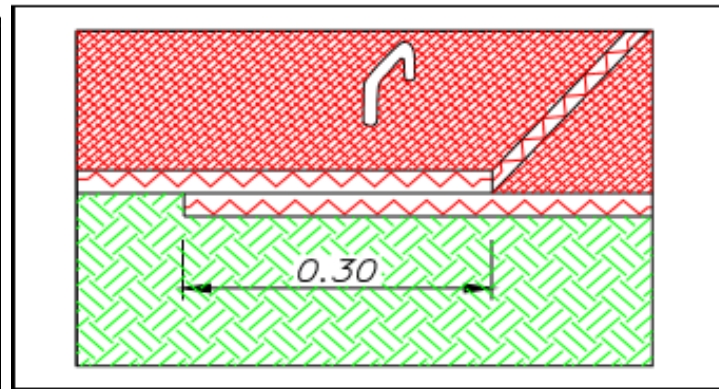


Figura 3

Paso 3:

Fije la estera al suelo clavándola con grapas con varilla de acero 1/2" liso a cada 1.0 m².

Paso 4:

La parte final, doblada hacia adentro a aprox. 0.50 m será igualmente fijada con grapas a cada 0.50 m (Figura 4)

Anclajes:

Para fijar el MacMat® a la tierra, se recomiendan grapas metálicas de varillas de acero de 3/8" liso, dobladas en U con dimensiones 15 cm (largo) x 3 cm de ancho y una arandela. Grapas deben

ser clavados a una profundidad tal que su parte superior sea del mismo nivel de la superficie del suelo. Los solapes longitudinales que deben ser de por lo menos 10 cm a lo largo de toda su extensión y sujetos y anclados con grapas cada 1.0 m (Figuras 4 y 5).

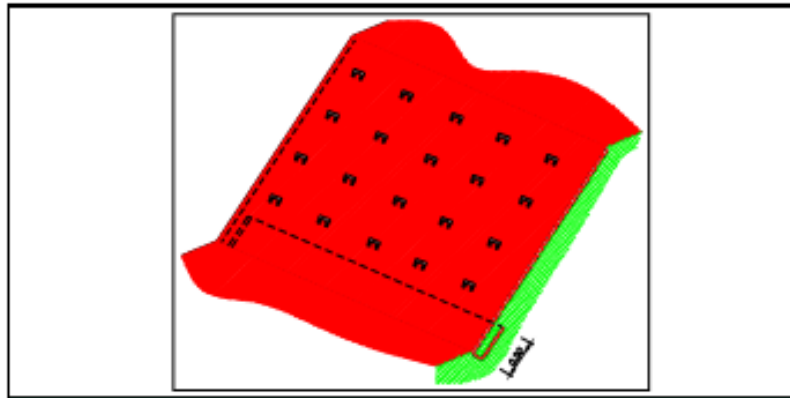


Figura 4



Figura 5

16. Estabilización de Talud

Se estabilizará talud de acuerdo a lo indicado en plano, sembrando surcos de vetiver formando cuadrículas de 0.30mx0.30m, teniendo especial cuidado de no dañar la geomalla durante su colocación. El talud deberá tener la relación (H/V) que se indica en planos.

Su siembra será programada con el crecimiento de la planta (según especialista contratado para esta obra) para garantizar que antes de la entrega de la obra este haya crecido en al menos 1 m de altura, manteniendo el cuidado optimo desde la plantación hasta la entrega del proyecto terminado. El costo incluye todos los elementos, herramientas, mano de obra y lo necesario para la instalación, cuidado y preservación.

Forma de Pago

El pago será por metro cuadrado terminado para la instalación de geomalla MacMat R3 004 y para el suministro e instalación de Vetiver, 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.

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.

- ✓ Pasillos (del #1 al #9).
- ✓ Cerco perimetral.
- ✓ Portones de acceso.
- ✓ Caseta de vigilancia #1.
- ✓ Caseta de vigilancia #2.
- ✓ Caseta de incinerador.
- ✓ Fosa de cenizas para incinerador.
- ✓ Caseta de transferencia de desechos.
- ✓ Rótulo de hospital de mampostería.
- ✓ Caseta de gas propano.
- ✓ Losa y malla para generador eléctrico.
- ✓ Losa y malla para transformador eléctrico.
- ✓ Muro de retención monolítico.
- ✓ Muro reforzado de retención #1.
- ✓ Muro reforzado de retención #2.
- ✓ Caseta autoclave triturador / ablandador de agua.
- ✓ Tanque de combustible.
- ✓ Torre de climatización.

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.

CAPITULO 24: LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA

1. Disposiciones Generales

Esta se refiere a la entrega del proyecto debidamente concluido y funcionando perfectamente todas y cada una de sus partes que lo integran; con las pruebas debidamente concluidas y aprobadas por el gerente de obras de obras.

En caso que en el proyecto se detecten defectos a juicio del gerente de obras 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 gerente de obras de obras.

2. Limpieza Final

Esta sección se refiere exclusivamente a la disposición de todo tipo de escombros que resultaron de la construcción, así como de los envases de los materiales que se usaron en la misma.

Todos los desechos y escombros, provenientes de las reparaciones varias o demoliciones o materiales de excavación, así como toda la basura de los envases de los materiales, como cajas, bolsas y toda la hierba que crece en el predio donde ha sido construida la obra, a consecuencia de las lluvias, etc. deberá ser cortada y trasladada a los botaderos municipales. 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 Gerente de obras de Obras la autorización del propietario 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 reuso, es entendido que éstos materiales son propiedad del MINSA.

Los materiales inflamables deberán ser quemados por el Contratista en los crematorios públicos o en los lugares que el Gerente de obras de Obras apruebe, siempre y cuando, no perjudique el medio ambiente o a terceras personas.

Forma de Pago

El pago será en Glb y en m² para los Humedales Artificiales de las Obras Hidrosanitarias, al precio establecido en el contrato. No se tomará en cuenta como pago aquellas áreas que se encuentren sucias por causa del contratista fuera del perímetro del proyecto, sin embargo, el contratista deberá limpiarlas sin ningún costo adicional al dueño.

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

Ubicación del banco de materiales y botadero de basura

Banco de Materiales La Tormenta ubicado a 3km del sitio del proyecto.

Botadero municipal ubicado a 13km del sitio del proyecto.

ALCANCES DE OBRAS

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE HOSPITAL PRIMARIO EN NAGAROTE

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
A	OBRAS INICIALES				
I	PRELIMINARES				
010	PRELIMINARES				
01	Limpieza Inicial. Según planos y E.T.	Glb	1.00		
02	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		
II	DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES				
010	DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES				
01	Tala de árboles (D=0-15cm), incluye extracción de raíz. Según planos y E.T.	c/u	18.00		
02	Tala de árboles (D=16-30cm), incluye extracción de raíz. Según planos y E.T.	c/u	63.00		
03	Tala de árboles (D=31-45cm), incluye extracción de raíz. Según planos y E.T.	c/u	34.00		
04	Tala de árbol de chilamate (D=1.00), incluye extracción de raíz. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
05	Tala de ramales, incluye extracción de raíz. Según planos y E.T.	c/u	56.00		
06	Reubicación de rótulo existente. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
07	Reubicación de luminaria de alumbrado público con su poste de concreto a 5 metros hacia el sur en borde de carretera, incluye traslado de línea y accesorios. Según Planos y E.T	c/u	5.00		
08	Desalojo de escombros y desinstalaciones. Según E.T	Glb	1.00		
III	MOVIMIENTO DE TIERRA				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
010	MOVIMIENTO DE TIERRA				
01	Movilización y desmovilización de equipos. Según E.T.	Glb	1.00		
02	Abra y destronque; Corte de suelo natural, remoción de material orgánico (Descapote) e = 0.30 m. Incluye desalojo de material sobrante en botadero (13.00 km). Según planos y E.T.	m ²	19,204.60		
03	Explotación de talud en el sitio del proyecto. Según Planos y E.T	m ³	100.00		
	<u>TERRAZA PARA EDIFICIOS</u>				
04	Corte Terrazas. Incluye escarificación (e = 0.20m). Según planos y E.T.	m ³	645.89		
05	Botar tierra sobrante de excavación a 13 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m ³	645.89		
06	Explotación de banco ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	8,526.72		
07	Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T.	m ³	8,526.72		
08	Colocación y compactación con equipo pesado de material de banco para relleno de terrazas. Según planos y E.T.	m ³	8,526.72		
	<u>TERRAZA PARA VIALIDAD</u>				
09	Corte Terrazas. Incluye escarificación (e = 0.20m). Según planos y E.T.	m ³	312.65		
010	Botar tierra sobrante de excavación a 13 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m ³	312.65		
011	Explotación de banco ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	7,135.27		
012	Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T.	m ³	7,135.27		
013	Colocación y compactación con equipo pesado de material de banco para relleno de terraza de vialidad. Según planos y E.T.	m ³	6,097.44		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
014	Colocación y compactación con equipo pesado de material de banco estabilizado con 2 bolsas de cemento por metro cúbico de material suelto para base, incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	1,037.83		
B	OBRAS CIVILES DE EDIFICIOS PRINCIPALES				
I	EDIFICIO DE ADMINISTRACIÓN				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	452.73		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	591.77		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 13 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m ³	591.77		
03	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m ²	492.96		
04	Explotación de banco ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	531.44		
05	Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T.	m ³	531.44		
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	118.57		
07	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 1.5 bolsas por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	78.68		
08	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	334.19		
09	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	14,024.46		
010	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	317.22		
011	Concreto de 3,000 PSI. Según planos E.T.	m ³	60.33		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
030	ESTRUCTURA DE CONCRETO				
01	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	20,807.21		
02	Formaleta para Vigas y Columnas. Según planos E.T.	m ²	521.45		
03	Concreto de 3,000 PSI. Según planos E.T.	m ³	40.21		
040	MAMPOSTERIA				
01	Pared de mampostería de bloque certificado de 6''x 8''x 16''. Según planos y E.T.	m ²	295.24		
02	Pared de mampostería de bloque certificado de 8''x 8''x 16''. Según planos y E.T.	m ²	64.14		
050	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.	m ²	9.27		
02	Partición doble cara con lámina de Fibro-cemento de 10mm con estructura galvanizada calibre 20 y acabado Basecoat. Equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	193.12		
03	Jamba de lámina de Fibro-cemento de 10 mm con estructura galvanizada calibre 20 y madera cedro real para refuerzo. Incluye acabado Basecoat. Equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	67.35		
04	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	58.61		
05	Forro de columnas en eje X30 y X32 con lámina de fibro-cemento de 10mm con estructura galvanizada calibre 20 y acabado basecoat, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	9.18		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
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	17,275.23		
02	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	160.92		
03	Varillas de 1/2" ASTM A-706 con tensor bajo norma DIN 1480 de 900 Kg. Incluye espárragos M12x250 grado 5 soldado en placa. Según planos y E.T.	m	293.74		
04	Pernos de 1/2"x6" Grado 6 con tuercas, arandela de presión y arandela lisa de acero al carbono. Según Planos y E.T.	c/u	42.00		
05	Pernos de 1/2"x8" Grado 8 con tuercas, arandela de presión y arandela lisa de acero al carbono. Según Planos y E.T.	c/u	68.00		
06	Cubierta de lámina aluminizada ondulada. Calibre 26 (0.40mm), con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI). Según Planos y E.T.	m ²	558.93		
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	558.93		
08	Flashing Tipo 1 de lámina aluminizada lisa Cal. 26. D=22", incluye anclaje a paredes y sellado con impermeabilizante y malla impac. Según Planos y E.T.	m	25.26		
09	Cumbrera de zinc liso aluminizado Cal. 26 (0.40mm) D=24". Según Planos y E.T.	m	66.06		
010	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" Densglass h=35cm, con acabado thinset (2 manos). Según planos y E.T.	m	159.46		
070	ACABADOS				
01	Piqueteo en Concreto Fresco de vigas y columnas. Según E.T.	m ²	521.45		
02	Jambas de vigas y columnas. Según E.T.	m	409.15		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
03	Jambas de columnas en alto relieve. Según E.T.	m	63.19		
04	Jambas de vigas en alto relieve. Según E.T.	m	37.27		
05	Repello Corriente, Según E.T.	m ²	1,057.26		
06	Fino Corriente, Según E.T.	m ²	1,001.70		
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	41.27		
08	Enchape de Azulejo PI-3 color "Blanco" 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	14.29		
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	22.63		
02	Cielo Raso de Lámina Tabla Yeso americana con revestimiento de papel cartón especial equivalente o superior con estructura galvanizada y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m ²	270.93		
03	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	248.67		
04	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	12.00		
090	PISOS				
01	Conformar terreno para piso. Según E.T.	m ²	428.29		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	42.92		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T.	m ³	42.92		
04	Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del banco. Según planos y E.T.	m ³	42.92		
05	Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 8 cms. Según E.T.	m ²	428.29		
06	Baldosa de 0.44mx0.44m PEI-4 (con separadores de 3mm) color blanco equivalente o superior con porcelana gruesa color Gris Claro, equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	422.22		
07	Rodapié de baldosa color blanco de 0.44mx0.44m (con separadores de 3mm) PEI-4, equivalente o superior con porcelana gruesa color Gris Claro, equivalente o superior. H = 20 cm. Según Planos y E.T.	m	333.11		
0100	MUEBLES Y CARPINTERIA FINA				
01	Mueble M-2 con doble cubierta de cuarzo resistente al rayado, flexión, químicos, manchas, calor y combustión de 3/4" equivalente o superior en repisa y mueble, con estructura y soporte de melamina hidrorresistente de 18mm color blanco, con gavetas y rodapié de melamina hidrorresistente de 18mm color gris. Incluye rodapié PVC, cerrajes y herrajes. Longitud de 1.87m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Mueble M-3, M-3A, M-3B, M-3C, M-3D, M-3E, M-6A, M-6B, M-6C 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	21.18		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
03	Mueble M-4 tipo estante metálico, con estructura de tubos cuadrados de 1 1/4" x 1 1/4" x 2mm. Entrepañes 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	3.85		
04	Mueble M-5 tipo pantry, con cubierta de cuarzo resistente al rayado, flexión, químicos, manchas, calor y combustión de 3/4" equivalente o superior con estructura soporte de melamina hidrorresistente de 18mm color blanco, con puertas, repisas y gavetas color gris de melamina 18mm hidrorresistente. Incluye rodapié PVC, cerrajes y herrajes. Longitud 1.25m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
05	Mueble M-5' 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 1.25m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
06	Mueble M-7 tipo estriado, de concreto reforzado con acero de refuerzo #3. Incluye enchape de azulejo. Longitud de 1.50m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
07	Mueble M-7' estante de malla electrosoldada con poliestireno en área de aseo. Incluye anclaje y soporte con varilla de 1/2" lisa y tubo de acero galvanizado de 1/2"x1.8mm empotrado. Incluye pintura acrílica anti hongos. Longitud de 1.50m. Según Planos y E.T.	m	1.50		
0110	PUERTAS				
01	Puerta tipo I (P1) Puerta doble hoja, con marco de aluminio anodizado, de 1.90mm a 2.00mm de espesor y vidrio fijo claro de 6mm, doble acción. Se incluye tragaluz de vidrio claro de 6mm con marco de aluminio. Según Planos y E.T. (1.75m x 2.50m)	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
02	Puerta tipo II (P3,P6) Puertas de hoja sencilla de tambor con estructura de madera y forro de Plywood 1/4", acción sencilla. Se incluye tragaluz de vidrio claro de 6mm, así como marcos, molduras y bisagras. Según Planos y E.T. (0.87m x 2.50m)	c/u	2.00		
03	Puerta tipo II (P9) Puertas de hoja sencilla de tambor con estructura de madera y forro de Plywood 1/4", acción sencilla. Se incluye tragaluz de vidrio claro de 6mm, así como marcos, molduras y bisagras. Según Planos y E.T. (0.97m x 2.50m)	c/u	1.00		
04	Puerta tipo II (P17,P27) Puertas de hoja sencilla de tambor con estructura de madera y forro de Plywood 1/4", acción sencilla. Se incluye tragaluz de vidrio claro de 6mm, así como marcos, molduras y bisagras. Según Planos y E.T. (0.77m x 2.50m)	c/u	2.00		
05	Puerta tipo III (P4,P7,P8,P13,P18,P19,P20,P26,P28,P29,P30,P31,P32,P33,P34,P35,P36) Puertas de hoja sencilla de tambor con estructura de madera y forro de Plywood 1/4", acción sencilla. Se incluye tragaluz de vidrio claro de 6mm, así como marcos, molduras y bisagras. Según Planos y E.T. (0.87m x 2.135m)	c/u	17.00		
06	Puerta tipo III (P5,P15,P16) Puertas de hoja sencilla de tambor con estructura de madera y forro de Plywood 1/4", acción sencilla. Se incluye tragaluz de vidrio claro de 6mm, así como marcos, molduras y bisagras. Según Planos y E.T. (0.77m x 2.135m)	c/u	3.00		
07	Puerta Tipo IV (P10, P11, P12, P21), puerta de una hoja, de tableros de madera sólida de cedro real, acción sencilla. Incluye tragaluz con vidrio claro de 6 mm, marco, molduras y bisagras. Según planos y E.T. (0.97mx2.50m)	c/u	4.00		
08	Puerta Tipo V (P14), puerta doble hoja, de tableros de madera sólida de cedro real, acción sencilla. Incluye 2 haladeras, tragaluz con vidrio claro de 6 mm, marco, molduras y bisagras. Según planos y E.T. (1.38mx2.135m)	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
09	Puerta Tipo VI (P22,P23), puerta de una hoja, de tableros de madera sólida de cedro real, acción sencilla. Incluye tragaluz con vidrio claro de 6 mm, marco, molduras y bisagras. Según planos y E.T. (0.77mx2.50m)	c/u	2.00		
010	Cerradura de manigueta con botón de acero inoxidable, acabado cromo satinado y certificación ANS/BHMA grado 3. Según planos y E.T.	c/u	8.00		
011	Cerradura de manigueta con llave de acero inoxidable, acabado cromo satinado y certificación ANS/BHMA Grado 3 equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	24.00		
012	Picaporte de latón fundido con acabado cromo opaco con respaldo de varilla de 3/4" y cabeza de perno ajustable de 1 1/2", equivalente o superior. Según planos y E.T.	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	15.00		
014	Tope de puerta de latón fundido solido con parche de goma gris equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	32.00		
0120	VENTANAS				
01	Ventanas tipo I (V1, V2, V7,V11,V12, V15, V16, V23, V24, V25, V26, V27, V28, V29,V33), Ventanas de aluminio anodizado y vidrio fijo, color claro de 6mm, tipo corrediza, grosor de perfiles de aluminio 1.20mm, equivalente o superior. Según Planos y E.T	m ²	49.47		
02	Ventanas tipo II (V3,V6,V8,V13,V14, V17), Ventanas de aluminio anodizado y vidrio fijo, color claro de 6mm, tipo corrediza, grosor de perfiles de aluminio 1.20mm, equivalente o superior. Según Planos y E.T	m ²	12.15		
03	Ventanas tipo III (V9,V18,V19,V20,V22,V30,V31,V32), Ventanas de aluminio anodizado y vidrio fijo, color claro de 6mm, tipo corrediza, grosor de perfiles de aluminio 1.20mm, equivalente o superior. Según Planos y E.T	m ²	5.52		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
04	Ventanas tipo IV (V10), Ventanas combinada de aluminio anodizado y vidrio fijo, color claro de 6mm, grosor de perfiles de aluminio 1.20mm, equivalente o superior. Según Planos y E.T	m ²	2.35		
05	Ventanas tipo V (V4,V5), Ventana tipo guillotina de aluminio anodizado y vidrio color solar bronce de 6mm, grosor de perfiles de aluminio 1.20mm, equivalente o superior. Según Planos y E.T	m ²	5.72		
06	Ventanas tipo VI (V34,V35,V36,V37,V38,V39), Ventana de aluminio anodizado y vidrio fijo, color solar bronce de 6mm, grosor de perfiles de aluminio 1.20mm, equivalente o superior. Según Planos y E.T	m ²	1.50		
07	Polarizado con una película oscura antiraya 95%, con visión al 5%. Según Planos y E.T (V1, V2, V7,V11,V12, V15, V16, V23, V24, V25, V26, V27, V28, V29,V33)	m ²	49.47		
08	Repisa de cuarzo 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 40cm. Según Planos y E.T.	m	0.60		
0130	OBRAS MISCELANEAS				
01	Texto "ADMINISTRACIÓN" de PVC reforzado y embasado con acabado pintura automotriz con espesor de 1". Fuente "ARIAL BLACK", altura de 0.40m. 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	11.00		
03	Rótulos elaborados en cinta con vinil adhesivo con laminación líquida pegado en PVC de 3mm full color, de 0.40mx0.20m. Según planos y E.T.	c/u	29.00		
04	Extintor de polvo químico ABC, 20 lbs, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
0140	PINTURA				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
01	Pintura de paredes internas con 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior color blanco. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica de alta resistencia con acabado mate equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	844.90		
02	Pintura de paredes externas con 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior color blanco. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica de alta resistencia con acabado mate equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas exteriores. Según planos y E.T.	m ²	237.83		
03	Pintura de cielo raso con 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior 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.	m ²	519.60		
04	Pintura en Fascia con pintura de resina acrílica Hidrofóbica (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	159.46		
05	Pintura de puertas con tinte penetrante de resina de aceite modificado y acabado gloss 80 equivalente o superior, color a elegir por MINSA. Incluye acabado con barniz de resina poliuretano con tinte natural, secado rápido y acabado brillante (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	127.30		
II	EDIFICIOS DE CONSULTA EXTERNA Y MEDIOS DIAGNÓSTICOS				
II.1	EDIFICIO DE CONSULTA EXTERNA				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	483.99		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	701.45		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
02	Botar tierra sobrante de excavación a 13 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m ³	701.45		
03	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m ²	583.38		
04	Explotación de banco ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	626.68		
05	Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T.	m ³	626.68		
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	220.65		
07	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	406.03		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	17,492.73		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	394.29		
010	Concreto de 3,000 PSI. Según planos E.T.	m ³	74.77		
011	Placa Base 8"x8"x3/8" 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	1.00		
012	Perno de anclaje bajo Norma F1554 Ø=5/8"x50 cm con tuercas y arandelas. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
030	ESTRUCTURA DE CONCRETO				
01	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	25,747.39		
02	Formaleta para Vigas y Columnas. Según planos E.T.	m ²	646.44		
03	Concreto de 3,000 PSI. Según planos E.T.	m ³	46.11		
04	Junta de control mediante corte de 1" con disco y sello con poliuretano flexible. Según planos E.T.	m	87.97		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
040	MAMPOSTERIA				
01	Pared de mampostería de bloque certificado de 6''x 8''x 16''. Según planos y E.T.	m ²	387.60		
02	Pared de mampostería reforzada de bloque certificado de 6''x 8''x 16'' con refuerzo horizontal y vertical #4 @ 0.40m y relleno de concreto fluido de 3,000 psi en las celdas que contengan refuerzo. Según planos y E.T.	m ²	94.11		
050	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.	m ²	18.53		
02	Jamba para cerramiento tipo Covintec, ancho según caso. Según planos y E.T.	m	3.60		
03	Partición doble cara con lámina resistente a la humedad de 1/2" 100% cemento portland con malla de fibra de vidrio polimerizada en ambas caras con estructura galvanizada calibre 20 y acabado Basecoat. Equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	28.49		
04	Jamba de lámina resistente a la humedad de 1/2" 100% cemento portland con malla de fibra de vidrio polimerizada en ambas caras con estructura galvanizada calibre 20 y madera cedro real para refuerzo. Incluye acabado Basecoat. Equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	18.43		
05	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	9.39		
060	ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
01	Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	16,025.19		
02	Pernos bajo Norma F1554 de Ø=5/8"x8", incluye tuercas y arandelas. Según planos y E.T.	c/u	216.00		
03	Pernos de expansión D=5/8", Longitud=6" GR36, incluye perforación de perlines. Según Planos y E.T	c/u	8.00		
04	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	134.12		
05	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	265.54		
06	Cubierta de lámina aluminizada ondulada. Calibre 26 (0.40mm), con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI). Según Planos y E.T.	m ²	548.09		
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	548.09		
08	Flashing Tipo 1 en muros culatas de lámina aluminizada lisa Cal. 26. D=20". Según Planos y E.T.	m	44.56		
09	Flashing Tipo 2 en fascias de lámina aluminizada lisa Cal. 26. D=20". Según Planos y E.T.	m	37.90		
010	Flashing Tipo 3 en fascias de lámina aluminizada lisa Cal. 26. D=28". Según Planos y E.T.	m	23.02		
011	Cumbrera de zinc liso aluminizado Cal. 26 standard D=24". Según Planos y E.T.	m	43.36		
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=35cm, con acabado thinset (2 manos). Según planos y E.T.	m	136.85		
013	Fascia doble cara 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"	m ²	14.15		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	h=variable, con acabado thinset (2 manos). Según planos y E.T.				
070	ACABADOS				
01	Piqueteo en Concreto Fresco de vigas y columnas. Según E.T.	m ²	646.44		
02	Jambas de vigas y columnas. Según E.T.	m	546.76		
03	Jambas de columnas en alto relieve. Según E.T.	m	16.00		
04	Repello Corriente, Según E.T.	m ²	1,174.71		
05	Fino Corriente, Según E.T.	m ²	1,107.09		
06	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	60.45		
07	Enchape de Azulejo PI-3 color "Blanco" 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	7.17		
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	25.29		
02	Cielo raso de lámina tabla yeso americana con revestimiento de papel cartón especial equivalente o superior con estructura galvanizada y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m ²	245.54		
03	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	230.76		
04	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	c/u	8.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	externo. De 60cmx60cm. Según planos y E.T.				
090	PISOS				
01	Conformar terreno para piso. Según E.T.	m ²	398.36		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	48.04		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T.	m ³	48.04		
04	Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del banco. Según planos y E.T.	m ³	48.04		
05	Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 8 cms. Según E.T.	m ²	398.36		
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	398.36		
07	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 = 20 cm. Según planos y E.T.	m	285.23		
0100	MUEBLES Y CARPINTERIA FINA				
01	Mueble M-1 tipo pantry, con cubierta y salpicadera de cuarzo resistente al rayado, flexión, químicos, manchas, calor y combustión de 3/4" equivalente o superior, con estructura soporte de melamina hidrorresistente de 18mm color blanco, con puertas y gavetas color gris de melamina 18mm hidrorresistente. Incluye cerrajes y herrajes. Longitud: 2.10m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Mueble M-3, M-3', M-7 tipo pantry, con cubierta y salpicadera de cuarzo resistente al rayado, flexión, químicos, manchas, calor y combustión de 3/4" equivalente o superior, con estructura soporte de melamina hidrorresistente de 18mm color blanco, con puertas y gavetas color gris de	c/u	3.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	melamina 18mm hidrorresistente. Incluye rodapié de pvc, cerrajes y herrajes. Longitud: 1.00m. Según Planos y E.T.				
03	Mueble M-4, M-9 con doble cubierta de cuarzo resistente al rayado, flexión, químicos, manchas, calor y combustión de 3/4" 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 gris. Incluye rodapié de pvc, cerrajes y herrajes. Longitud: 2.05m. Según Planos y E.T.	c/u	2.00		
04	Mueble M-11 tipo estriado, de concreto reforzado con acero de refuerzo #3. Incluye enchape de azulejo de 0.20m x 0.20m. Longitud: 1.20m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
05	Mueble M-12, M-13 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	3.25		
06	Mueble M-24' tipo pantry, con cubierta y salpicadera de cuarzo resistente al rayado, flexión, químicos, manchas, calor y combustión de 3/4" equivalente o superior, con estructura soporte de melamina hidrorresistente de 18mm color blanco, con puertas y gavetas color gris de melamina 18mm hidrorresistente. Incluye cerrajes y herrajes. Longitud: 1.43m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
07	Mueble M-25 tipo banca de madera de cedro real con cantos redondeados 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. Según planos y E.T.	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
08	Mueble estante de malla electrosoldada con poliestireno, equivalente o superior en área de aseo. Incluye anclaje y soporte con varilla de 1/2" lisa y tubo de acero galvanizado de 1/2"x1.8mm empotrado. Incluye pintura acrílica anti hongos. Longitud de 1.20 m. Según Planos y E.T.	m	1.20		
09	Base de concreto 2000 psi t=10 cm para muebles. Según planos y E.T.	m ²	2.12		
0110	PUERTAS				
01	Puerta tipo I (P1, P32), puertas de hoja sencilla de aluminio anodizado 1.90-2.00 mm y vidrio fijo de 6mm solar bronce, acción sencilla, incluye tragaluz de vidrio solar bronce de 6mm, herraje, cerraje y brazo hidráulico de fábrica. Según Planos y E.T. (0.97m x 2.50m)	c/u	2.00		
02	Puerta tipo II (P2, P5, P6, P9, P13, P14, P22, P23, P24, P27, P28, P31, P34). Puerta de hoja sencilla de tambor con estructura de madera y forro de Plywood 1/4", acción sencilla. Se incluye tragaluz de vidrio de 6mm, marcos, molduras y bisagras. Según Planos y E.T. (1.07m x 2.50m)	c/u	13.00		
03	Puerta tipo II (P19, P20). Puerta de hoja sencilla de tambor con estructura de madera y forro de Plywood 1/4", acción sencilla. Se incluye tragaluz de vidrio de 6mm, marcos, molduras y bisagras. Según Planos y E.T. (0.97m x 2.50m)	c/u	2.00		
04	Puerta tipo II (P36). 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. (0.97m x 2.15m)	c/u	1.00		
05	Puerta tipo III (P10), puerta doble hoja de aluminio anodizado 1.90-2.00 mm y vidrio fijo de 6mm solar bronce, doble acción, incluye placas protectoras contra impacto tipo rampa de aluminio anodizado de 4" (tres en cada cara de cada hoja), tragaluz de vidrio solar bronce de 6mm, herraje, cerraje y brazo hidráulico de fábrica. Según Planos y E.T. (1.28m x 2.50m)	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
06	Puerta tipo IV (P11, P21). Puerta de hoja sencilla de tambor con estructura de madera y forro de Plywood 1/4", acción sencilla. Se incluye tragaluz de vidrio de 6mm, celosía de madera sólida, marcos, molduras y bisagras. Según Planos y E.T. (0.77m x 2.50m)	c/u	2.00		
07	Puerta tipo V (P12, P15). 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. (1.00m x 1.60m)	c/u	2.00		
08	Puerta tipo V (P16). 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. (0.77m x 1.60m)	c/u	1.00		
09	Puerta tipo VI (P17, P18), puertas doble hoja de aluminio anodizado 1.90-2.00 mm y vidrio fijo de 6mm solar bronce, acción sencilla, incluye tragaluz de vidrio solar bronce de 6mm, herraje, cerraje y brazo hidráulico de fábrica. Según Planos y E.T. (1.66m x 2.50m)	c/u	2.00		
010	Cerradura cilíndrica con botón de cierre para baños, Grado 2 y acabado cromo satín equivalente o superior. (Cumple y supera la norma ANSI-A156.2). Según planos y E.T.	c/u	7.00		
011	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	12.00		
012	Cerradura cilíndrica de pase 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	2.00		
013	Tope de puerta de latón fundido solido con parche de goma gris equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	18.00		
014	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	16.00		
0120	VENTANAS				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
01	Ventana tipo I (V1, V3, V4, V5, V6, V7, V12, V13, V14, V15, V16, V17, V24, V25, V26, V27, V28, V29, V31, V32, V33, V34, V36, V37), ventanas de aluminio anodizado con vidrio solar bronce de 6mm tipo corredizas. Según Planos y E.T	m ²	65.76		
02	Ventana tipo IA (V8, V9, V10, V11, V22, V23, V38), ventanas de aluminio anodizado con vidrio solar bronce de 6mm tipo corredizas. Según Planos y E.T	m ²	6.88		
03	Ventana tipo II (V18, V19, V20, V21), ventanas de aluminio anodizado con vidrio solar bronce de 6mm tipo corredizas. Según Planos y E.T	m ²	15.96		
04	Ventana tipo III (V40), ventanas de aluminio anodizado con vidrio solar bronce de 6mm tipo vidrio fijo. Según Planos y E.T	m ²	2.70		
05	Polarizado de Ventanas con película oscura anti raya (visión del 5%). Según Planos y E.T.	m ²	72.64		
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 0.40m. Anclados en pared. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	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	33.90		
03	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	12.00		
04	Rótulos elaborados en cinta con vinil adhesivo con laminación líquida pegado en PVC de 3mm full color, de 0.40mx0.20m. Según planos y E.T.	c/u	23.00		
05	Extintor de polvo químico ABC, 20 lbs, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	4.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
0140	PINTURA				
01	Pintura de paredes internas con 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior color blanco. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica de alta resistencia con acabado mate equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	802.56		
02	Pintura de paredes externas con 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior color blanco. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica de alta resistencia con acabado mate equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas exteriores. Según planos y E.T.	m ²	409.44		
03	Pintura de cielo raso con 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior 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.	m ²	476.30		
04	Pintura en fascia con pintura de resina acrílica hidrofóbica (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	136.85		
05	Pintura en fascia con pintura de resina acrílica hidrofóbica (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	28.30		
06	Pintura de puertas con tinte penetrante de resina de aceite modificado y acabado gloss 80 equivalente o superior, color a elegir por MINSA. Incluye acabado con barniz de resina poliuretano con tinte natural, secado rápido y acabado brillante (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	101.56		
II.2	EDIFICIO DE MEDIOS DIAGNÓSTICOS				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	269.12		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	328.92		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 13 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m ³	328.92		
03	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m ²	266.88		
04	Explotación de banco ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	302.99		
05	Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T.	m ³	302.99		
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	100.23		
07	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	202.76		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	7,420.40		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	158.33		
010	Concreto de 3,000 PSI. Según planos E.T.	m ³	25.93		
011	Placa Base 8"x8"x3/8" 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	4.00		
012	Perno de anclaje bajo Norma F1554 Ø=5/8"x50 cm con tuercas y arandelas. Según planos y E.T.	c/u	16.00		
030	ESTRUCTURA DE CONCRETO				
	<u>VIGAS Y COLUMNAS DE CONCRETO</u>				
01	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	8,819.07		
02	Formaleta para Vigas y Columnas. Según planos E.T.	m ²	206.13		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
03	Concreto de 3,000 PSI. Según planos E.T.	m ³	15.70		
	<u>PARED MONOLÍTICA DE CONCRETO</u>				
04	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	5,883.88		
05	Suministro, instalación y desinstalación de formaletas especiales, incluye accesorios, puntales, barules, etc. Según planos y E.T.	m ²	290.08		
06	Concreto de 3,000 PSI para paredes monolíticas. Según planos E.T.	m ³	28.12		
040	MAMPOSTERIA				
01	Pared de mampostería de bloque certificado de 6''x 8''x 16''. Según planos y E.T.	m ²	141.69		
02	Pared de mampostería reforzada de bloque certificado de 6''x 8''x 16'' con refuerzo horizontal y vertical #4 @ 0.40m y relleno de concreto fluido de 3,000 psi en las celdas que contengan refuerzo. Según planos y E.T.	m ²	77.39		
050	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.	m ²	95.61		
02	Jamba para cerramiento tipo Covintec, ancho según caso. Según planos y E.T.	m	64.90		
060	ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para columnas y techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	11,778.29		
02	Pernos bajo Norma F1554 de Ø=5/8"x8", incluye tuercas y arandelas. según planos y E.T.	c/u	140.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
03	Pernos bajo Norma F1554 de $\varnothing=1/2"x5"$, expansión, incluye tuercas y arandelas. según planos y E.T.	c/u	112.00		
04	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	90.86		
05	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	248.76		
06	Cubierta de lámina aluminizada ondulada. Calibre 26 (0.40mm), con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI). Según Planos y E.T.	m ²	318.51		
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	318.51		
08	Flashing Tipo 2 de lámina aluminizada lisa Cal. 26. D=20". Según Planos y E.T.	m	25.20		
09	Cumbrera de zinc liso aluminizado Cal. 26 (0.40mm) D=24". Según Planos y E.T.	m	25.28		
010	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	50.56		
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=variable, con acabado thinset (2 manos). Según planos y E.T.	m ²	9.42		
070	ACABADOS				
01	Piqueteo en Concreto Fresco de vigas y columnas. Según E.T.	m ²	206.13		
02	Piqueteo en concreto fresco de paredes monolíticas. Según E.T.	m ²	290.08		
03	Jambas de vigas y columnas. Según E.T.	m	153.68		
04	Jambas de columnas en alto relieve. Según E.T.	m	22.20		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
05	Repello Corriente, Según E.T.	m ²	718.92		
06	Fino Corriente, Según E.T.	m ²	679.24		
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	31.85		
08	Enchape de Azulejo PI-3 color "Blanco" 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	7.83		
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	10.82		
02	Cielo raso de lámina tabla yeso americana con revestimiento de papel cartón especial equivalente o superior con estructura galvanizada y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m ²	158.09		
03	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	120.89		
04	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 E.T.	m ²	248.67		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	24.87		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T.	m ³	24.87		
04	Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del banco. Según planos y E.T.	m ³	24.87		
05	Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 8 cms. Según E.T.	m ²	248.67		
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	248.67		
07	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 = 20 cm. Según planos y E.T.	m	215.94		
0100	MUEBLES Y CARPINTERIA FINA				
01	Mueble Tipo Estante (M-14A,M-14B,M-14C,M-14D). Mueble 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	10.84		
02	Mueble Tipo Estante (M-22,M-23). Mueble 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	4.43		
03	Mueble M-15 de melamina hidrorresistente de 18mm color blanco con doble cubierta de cubierta de cuarzo resistente a rayado, flexión, químicos, manchas,	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	calor y combustión de 3/4" de espesor color blanco a escoger, equivalente o superior. Incluye gavetas de melamina MR de 18mm color gris, herrajes, cerrajes y rodapié de PVC . Longitud: 2.85m. Según planos y E.T.				
04	Mueble M-16 tipo estriado, de concreto reforzado con acero de refuerzo #3. Incluye enchape de azulejo de 0.20m x 0.20m. Longitud: 0.97m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
05	Mueble M-17 tipo pantry, con cubierta y salpicadera de cuarzo resistente al rayado, flexión, químicos, manchas, calor y combustión de 3/4" equivalente o superior, con estructura soporte de melamina hidrorresistente de 18mm color blanco, con puertas color gris de melamina 18mm hidrorresistente. Incluye cerrajes y herrajes. Longitud: 2.0m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
06	Mueble M-18 tipo pantry, con cubierta y salpicadera de cuarzo resistente al rayado, flexión, químicos, manchas, calor y combustión de 3/4" equivalente o superior, con estructura soporte de melamina hidrorresistente de 18mm color blanco, con puertas, gaveta y mampara color gris de melamina 18mm hidrorresistente. Incluye rodapié de pvc, cerrajes y herrajes. Longitud: 4.75m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
07	Mueble M-19 de melamina MR de 18mm color blanco con doble cubierta de cubierta de cuarzo resistente a rayado, flexión, químicos, manchas, calor y combustión de 3/4" de espesor color blanco a escoger, equivalente o superior. incluye gavetas de melamina MR de 18mm color gris, herrajes, cerrajes y rodapié de PVC. Longitud: 2.18m. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
08	Mueble M-20 tipo pantry, con cubierta y salpicadera de cuarzo resistente al rayado, flexión, químicos, manchas, calor y combustión de 3/4" equivalente o superior, con estructura soporte de melamina hidrorresistente de 18mm color blanco, con puertas y gavetas de melamina 18mm hidrorresistente. Incluye rodapié de pvc, cerrajes y herrajes. Longitud: 3.75m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
09	Mueble M-20' mueble aéreo de melamina hidrorresistente de 18mm color blanco, con puertas de melamina de 18mm hidrorresistente color gris. Incluye cerrajes y herrajes. Longitud: 2.49m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
010	Mueble M-21 tipo pantry, con cubierta y salpicadera de cuarzo resistente al rayado, flexión, químicos, manchas, calor y combustión de 3/4" equivalente o superior, con estructura soporte de melamina hidrorresistente de 18mm color blanco, con puertas, gaveta y mampara color gris de melamina 18mm hidrorresistente. Incluye rodapié de pvc, cerrajes y herrajes. Longitud: 7.19m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
011	Mueble M-26 tipo banca de madera de cedro real con cantos redondeados 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. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
012	Mueble estante de malla electrosoldada con poliestireno, equivalente o superior en área de aseo. Incluye anclaje y soporte con varilla de 1/2" lisa y tubo de acero galvanizado de 1/2"x1.8mm empotrado. Incluye pintura acrílica anti hongos. Longitud de 0.97m. Según Planos y E.T.	m	0.97		
013	Base de concreto 2000 psi t=10 cm para muebles. Según planos y E.T.	m ²	10.61		
0110	PUERTAS				
01	Puerta tipo I (P1, P4, P12). Puerta de hoja sencilla de tambor con estructura de madera y forro de Plywood 1/4", acción sencilla. Se incluye tragaluz de vidrio de 6mm, marcos, molduras y bisagras. Según Planos y E.T. (1.07m x 2.50m)	c/u	3.00		
02	Puerta tipo I (P7, P8, P9, P10, P13, P14). Puerta de hoja sencilla de tambor con estructura de madera y forro de Plywood 1/4", acción sencilla. Se incluye tragaluz de vidrio de 6mm,	c/u	6.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	marcos, molduras y bisagras. Según Planos y E.T. (0.77m x 2.50m)				
03	Puerta tipo I (P17). 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	1.00		
04	Puerta tipo I (P20). 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. (0.97m x 2.15m)	c/u	1.00		
05	Puerta tipo II (P2). Puerta de hoja sencilla de tambor con estructura de madera y forro de Plywood 1/4", acción sencilla. Se incluye tragaluz de vidrio claro de 6mm, celosía de madera sólida, marcos, molduras y bisagras. Según Planos y E.T. (0.87m x 2.15m)	c/u	1.00		
06	Puerta tipo II (P3). Puerta de hoja sencilla de tambor con estructura de madera y forro de Plywood 1/4", acción sencilla. Se incluye tragaluz de vidrio claro de 6mm, celosía de madera sólida, marcos, molduras y bisagras. Según Planos y E.T. (1.07m x 2.15m)	c/u	1.00		
07	Puerta tipo III (P5, P6). Puerta de hoja sencilla, con marco de aluminio anodizado, de 1.90mm a 2.00mm de espesor y vidrio fijo de 6 mm color solar bronce, acción sencilla. Se incluye tragaluz de vidrio de 6 mm color solar bronce, herraje y cerraje de fábrica. Según Planos y E.T. (0.97m x 2.50m)	c/u	2.00		
08	Puerta tipo IV (P11). Puerta de dos hojas tipo tambor con estructura de madera y forro de Plywood 1/4", doble acción. Se incluye tragaluz de vidrio fijo claro de 6mm, visor de vidrio claro de 6mm en cada hoja, marcos, molduras y bisagras. Según Planos y E.T. (1.30m x 2.15m)	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
09	Puerta Tipo V (P15), puerta metálica calibre 18, con placa de plomo 3.20 mm, incluye marco especial, 4 bisagras, cierra puerta de fábrica, cerradura satin cromado (cumple con la norma BHMA/ANSI A 156.2, SERIE 4000, GRADO 2 (FF-H 106C) Y 400,000 ciclos) con 2 aros de plomo dentro de las tapas de la cerradura, equivalente o superior. Según planos y E.T. (0.87mx2.15m)	c/u	1.00		
010	Puerta Tipo V (P16, P18), puerta metálica calibre 18, con placa de plomo 3.20 mm, incluye marco especial, 4 bisagras, cierra puerta de fábrica, cerradura satin cromado (cumple con la norma BHMA/ANSI A 156.2, SERIE 4000, GRADO 2 (FF-H 106C) Y 400,000 ciclos) con 2 aros de plomo dentro de las tapas de la cerradura, equivalente o superior. Según planos y E.T. (0.97mx2.15m)	c/u	2.00		
011	Puerta Tipo V (P19), puerta metálica calibre 18, con placa de plomo 3.20 mm, incluye marco especial, 4 bisagras, cierra puerta de fábrica, cerradura satin cromado (cumple con la norma BHMA/ANSI A 156.2, SERIE 4000, GRADO 2 (FF-H 106C) Y 400,000 ciclos) con 2 aros de plomo dentro de las tapas de la cerradura, equivalente o superior. Según planos y E.T. (1.17mx2.15m)	c/u	1.00		
012	Puerta Tipo VI (P22), puerta de madera sólida tipo tablero, acción sencilla. Se incluye tragaluz de vidrio fijo claro de 6mm, marcos, molduras y bisagras. Según Planos y E.T. (0.97m x 2.50m)	c/u	1.00		
013	Puerta tipo VII (P21), puerta corrediza metálica de lámina calibre 18 con placa de plomo de 3.2mm, incluye riel de fábrica con cerradura de acero inoxidable de seguridad con enganche automático y acabado satin tipo DEADLATCH, equivalente o superior. Según Planos y E.T (1.27m x 2.15m el ancho de boquete)	c/u	1.00		
014	Cerradura cilíndrica con botón de cierre para baños, Grado 2 y acabado cromo satin equivalente o superior. (Cumple y supera la norma ANSI-A156.2). Según planos y E.T.	c/u	6.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
015	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	9.00		
016	Picaporte de latón fundido con acabado cromo opaco con respaldo de varilla de 3/4" y cabeza de perno ajustable de 1 1/2", equivalente o superior. Según Planos y E.T.	c/u	2.00		
017	Haladeras para puertas de acero inoxidable y espesor de 0.050", tamaño 4"x16" y cumple con la norma ANSI A156.6:J405, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
018	Tope de puerta de latón fundido solido con parche de goma gris equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	16.00		
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	11.00		
0120	VENTANAS				
01	Ventana tipo I (V1,V2,V3,V4,V11,V13), ventanas de aluminio anodizado de 1.2mm con vidrio solar bronce de 6mm tipo corredizas. Según Planos y E.T	m ²	14.56		
02	Ventana tipo IA (V5,V6,V7), ventanas de aluminio anodizado de 1.2mm con vidrio solar bronce de 6mm tipo corredizas. Según Planos y E.T	m ²	2.32		
03	Ventana tipo II (V8), ventana de vidrio fijo plomado equivalente a lámina de plomo de 3mm, marco de acero inoxidable (aprobada por la comisión de energía atómica). Según Planos y E.T (0.75mx0.9m)	c/u	1.00		
04	Ventana tipo III (V9,V12), ventanas de aluminio acabado anodizado de 1.2mm tipo vidrio fijo de 6mm color solar bronce, incluye ventanillas. Según Planos y E.T	m ²	6.13		
05	Ventana tipo IV (V10), ventanas de aluminio anodizado de 1.2mm con vidrio de 6mm color solar bronce tipo vidrio fijo. Según Planos y E.T	m ²	1.40		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
06	Repisa de cuarzo resistente al rayado, flexión, químicos, manchas, calor y combustión color blanco de 3/4" de espesor equivalente o Superior, incluir refuerzo de madera empotrado en viga. Ancho de 30cm. Según Planos y E.T.	m	5.93		
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 0.40m. 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	10.00		
03	Rótulos elaborados en cinta con vinil adhesivo con laminación líquida 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	4.00		
0140	PINTURA				
01	Pintura de paredes internas con 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior color blanco. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica de alta resistencia con acabado mate equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	626.17		
02	Pintura de paredes externas con 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior color blanco. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica de alta resistencia con acabado mate equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas exteriores. Según planos y E.T.	m ²	187.64		
03	Pintura de cielo raso con 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior 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.	m ²	278.98		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
04	Pintura en fascia con pintura de resina acrílica hidrofóbica (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	50.56		
05	Pintura en fascia con pintura de resina acrílica hidrofóbica (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	9.42		
06	Pintura de puertas con tinte penetrante de resina de aceite modificado y acabado gloss 80 equivalente o superior, color a elegir por MINSA. Incluye acabado con barniz de resina poliuretano con tinte natural, secado rápido y acabado brillante (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	68.26		
III	EDIFICIO DE HOSPITALIZACIÓN				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	568.45		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	897.12		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	833.14		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T.	m ³	833.14		
04	Botar tierra sobrante de excavación a 13 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abastecimiento. Según E.T.	m ³	897.12		
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	203.92		
06	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 1.5 bolsas por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	127.13		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
07	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	502.09		
08	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m ²	544.28		
09	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	25,088.04		
010	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	494.00		
011	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m ³	110.62		
030	ESTRUCTURA DE CONCRETO				
01	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	37,735.13		
02	Formaleta para Vigas y Columnas. Según planos y E.T.	m ²	792.02		
03	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m ³	62.14		
04	Junta vertical de construcción en paredes con poli estireno 15 kg/m ³ sellado con mortero 1:3. Ancho de junta: 1". Incluye sello con poliuretano elástico de alto desempeño. Según planos y E.T.	m	35.79		
	<u>Canal de concreto</u>				
05	Acero de Refuerzo Grado 40 para canal de concreto. Según planos y E.T.	lbs	28.06		
06	Formaleta para bordillo de canal de concreto. Según planos y E.T.	m ²	1.00		
07	Suministro, instalación y desinstalación de formaletas especiales para losas, incluye barules. Según planos y E.T.	m ²	1.08		
08	Concreto de 3,000 PSI para canal de concreto. Según planos y E.T.	m ³	0.15		
040	MAMPOSTERIA				
01	Pared de mampostería de bloque certificado de 6''x 8''x 16''. Según planos y E.T.	m ²	738.31		
02	Pared de mampostería de bloque certificado de 8''x 8''x 16''. Según planos y E.T.	m ²	127.56		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
050	ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye arriostres, conexiones soldadas y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	24,111.37		
02	Estructura metálica en Acero A-36 para columnas. Incluye arriostres, conexiones soldadas y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	171.03		
03	Perno Ø=1/2"x8" SAE J429 con tuercas y arandelas de presión Gr8, arandela lisa de acero al carbón. Según el plano y E.T.	c/u	308.00		
04	Perno Ø=1/2"x6" SAE J429 con tuercas y arandelas de presión Gr8, arandela lisa de acero al carbón. Según el plano y E.T.	c/u	68.00		
05	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	163.46		
06	Varillas de 1/2" ASTM A-706 con tensor bajo norma DIN 1480 con carga mayor a 900 Kg. Incluye espárragos M12x250 grado 5 soldado en placa. Según planos y E.T.	m	358.40		
07	Cubierta de lámina aluminizada ondulada. Calibre 26 (0.40mm), con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI). Según Planos y E.T.	m ²	716.33		
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	716.33		
09	Flashing Tipo 1 de lámina aluminizada lisa Cal. 26. D=20". Según Planos y E.T.	m	56.35		
010	Flashing Tipo 2 de lámina aluminizada lisa Cal. 26. D=20", incluye anclaje a paredes y sellado con impermeabilizante y malla Impac. Según Planos y E.T.	m	58.62		
011	Cumbrera de zinc liso aluminizado Cal. 26 (0.40mm) D=24". Según Planos y E.T.	m	42.95		
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" x h=35cm, con	m	190.83		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	acabado thinset (2 manos). Según planos y E.T.				
060	ACABADOS				
01	Piqueteo en Concreto Fresco de vigas y columnas. Según E.T.	m ²	792.02		
02	Jambas de vigas y columnas. Según E.T.	m	619.66		
03	Jambas de columnas en alto relieve. Según E.T.	m	44.52		
04	Jambas de vigas en alto relieve. Según E.T.	m	28.19		
05	Repello Corriente, Según E.T.	m ²	2,015.82		
06	Fino Corriente, Según E.T.	m ²	1,805.97		
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	198.96		
08	Enchape de Azulejo PI-3 color "Blanco" 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	10.89		
09	Moldura para ventanas de capilla de madera de cedro macho de 3" ancho y 1/2" de espesor, cantos redondeados, incluye acabado y pintura. Según planos y E.T.	m	11.30		
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	214.14		
02	Cielo Raso de Lámina Tabla Yeso americana con revestimiento de papel cartón especial equivalente o superior con estructura galvanizada y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m ²	363.08		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
03	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	148.10		
04	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	12.00		
080	PISOS				
01	Conformar terreno para piso. Según E.T.	m ²	587.33		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	59.73		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T.	m ³	59.73		
04	Colocación y compactación de material de banco para relleno de altar y de piso. Según planos y E.T.	m ³	59.73		
05	Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 8 cms. Según E.T.	m ²	587.33		
06	Bordillo de concreto simple de 3,000 PSI en capilla de 0.15mx0.45m para altar. Incluye excavación, formaleta, concreto y acabados. Según planos y E.T.	m	4.50		
07	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	562.68		
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 = 20 cm. Según planos y E.T.	m	350.96		
09	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	24.65		
010	Rodapié de madera de cedro macho de 1/2" de espesor y 6" de altura. Incluye acabado y pintura. Según planos y E.T.	m	16.77		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
090	MUEBLES Y CARPINTERIA FINA				
01	Mueble M-2, M-3, M-8 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	11.50		
02	Mueble M-4 tipo pantry, con cubierta de cuarzo resistente al rayado, flexión, químicos, machas, calor y combustión de 3/4", equivalente o superior con estructura y soporte de melamina hidrorresistente de 18mm color blanco, con puertas y gavetas color gris. Incluye base de concreto, enchape, cerrajes y herrajes. Longitud 3.35m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Mueble M-9 tipo pantry, con cubierta de cuarzo resistente al rayado, flexión, químicos, machas, calor y combustión de 3/4", equivalente o superior con estructura y soporte de melamina hidrorresistente de 18mm color blanco, con puertas y gavetas color gris. Incluye base de concreto, enchape, cerrajes y herrajes. Longitud 2.28m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
04	Mueble M-5, M-10 con doble cubierta de cuarzo resistente al rayado, flexión, químicos, manchas, calor y combustión t=3/4", equivalente o superior en repisa y mueble, con estructura y soporte de melamina MR de 18mm color blanco, con gavetas de melamina hidrorresistente de 18mm color gris. Incluye rodapié PVC, cerrajes y herrajes. Longitud de 2.55m. Según Planos y E.T.	c/u	2.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
05	Mueble M-6, M-11 tipo pantry, con cubierta de cuarzo resistente al rayado, flexión, químicos, manchas, calor y combustión de 3/4", equivalente o superior con estructura y soporte de melamina hidrorresistente de 18mm color blanco, con puertas y gavetas color. Incluye rodapié PVC, cerrajes y herrajes. Longitud 1.10m. Según Planos y E.T.	c/u	2.00		
06	Mueble M-7, M-15, M-16, M-17, M-18, M-19, M-20, M-21, M-22, M-23, M-24, M-25, M-26, M-29, M-31, M-32, M-33 tipo closet, con estructura y forro de melamina hidrorresistente de 18mm color blanco, con puertas y gavetas color blanco. Incluye rodapié PVC, cerrajes y herrajes. Longitud 1.10m. Según Planos y E.T.	c/u	17.00		
07	Mueble M-28 con cubierta, faldón y salpicadero de cuarzo resistente al rayado, flexión, químico, manchas, calor y combustión de 3/4" con estructura de angular corrido de 1 1/4"x1/8", equivalente o superior. Longitud de 1.10m. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
08	Mueble M-27 tipo estriado, de concreto reforzado con acero de refuerzo #3 equivalente o superior. Incluye enchape de azulejo. Longitud de 1.00m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
09	Mueble M-30 tipo pantry, con cubierta y salpicadero de cuarzo resistente al rayado, flexión, químicos, manchas, calor y combustión de 3/4", equivalente o superior con estructura y soporte de melamina hidrorresistente de 18mm color gris, con puertas y gavetas color gris. Incluye cerrajes y herrajes. Longitud 1.10m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
010	Mueble 30' tipo aéreo con estructura de melamina de 18 mm hidrorresistente color gris, puertas color Gris Grafito. Incluye cerrajes, bisagras de presión, haladeras de acero. Longitud 1.10m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
011	Depósito de ropa sucia de lona PVC desmontable, acero cromado y ruedas giratorias, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
012	Bancas para capilla de madera sólida de cedro macho, incluye acabado. Longitud 3.00 m. Según planos y E.T.	c/u	3.00		
013	Cruz para capilla, elemento A de madera de cedro macho de 1", y elemento B con madera de pino importado curado. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
0100	PUERTAS				
01	Puerta Tipo I (P1, P20) doble hoja de aluminio anodizado de 1.90-2.00mm de espesor y vidrio de 6 mm color claro. Incluye vidrio fijo lateral de 6 mm color claro. Acción doble. Incluye herraje, cerraje, brazo hidráulico de fábrica, protectores tipo rampa de aluminio de 4" (2 por cada cara de cada hoja). Según planos y E.T. (2.10mx2.13m)	c/u	2.00		
02	Puerta Tipo II (P2), puertas de una hoja de tambor con estructura de madera (cedro real) con forro de plywood de 1/4" lisa. Acción sencilla. Incluye tragaluz de vidrio claro de 6mm, marco, molduras y bisagras. Incluye celosía de madera con molduras. Según planos y E.T. (0.87mx2.50m)	c/u	1.00		
03	Puerta Tipo II (P3), puertas de una hoja de tambor con estructura de madera (cedro real) con forro de plywood de 1/4" lisa. Acción sencilla. Incluye tragaluz de vidrio claro de 6mm, marco, molduras y bisagras. Incluye celosía de madera con molduras. Según planos y E.T. (0.77mx2.50m)	c/u	1.00		
04	Puerta Tipo II (P9, P12), puertas de una hoja de tambor con estructura de madera (cedro real) con forro de plywood de 1/4" lisa. Acción sencilla. Incluye tragaluz de vidrio claro de 6mm, marco, molduras y bisagras. Incluye celosía de madera con molduras. Según planos y E.T. (0.7mx2.50m)	c/u	2.00		
05	Puerta Tipo III (P6), puerta de una hoja, de tableros de madera sólida de cedro real, acción sencilla. Incluye tragaluz con vidrio claro de 6 mm, marco, molduras y bisagras. Según planos y E.T. (0.77mx2.50m)	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
06	Puerta Tipo IV (P14, P18, P19, P21, P24, P29, P32, P35, P38), puertas de una hoja de tambor con estructura de madera (cedro real) con forro de plywood de 1/4" lisa. Acción sencilla. Incluye tragaluz y visor de vidrio claro de 6mm, marco, molduras, bisagras y protectores tipo rampa de aluminio de 4"(2 por cada cara de cada hoja). Según planos y E.T. (1.27mx2.50m)	c/u	9.00		
07	Puerta Tipo IV (P10), puertas de una hoja de tambor con estructura de madera (cedro real) con forro de plywood de 1/4" lisa. Acción sencilla. Incluye tragaluz de vidrio claro de 6mm, marco, molduras, bisagras y protectores tipo rampa de aluminio de 4"(2 por cada cara de cada hoja). Según planos y E.T. (0.90mx2.50m)	c/u	1.00		
08	Puerta Tipo V (P4, 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. (0.87mx2.13m)	c/u	2.00		
09	Puerta Tipo V (P5), 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. (0.67mx2.13m)	c/u	1.00		
010	Puerta Tipo V (P8), 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. (0.80mx2.13m)	c/u	1.00		
011	Puerta Tipo V (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. (0.98mx2.13m)	c/u	1.00		
012	Puerta Tipo V (P15, P16, P17, P22, P23, P25, P26, P27, P28, P30, P31, P33, P34, P36, P37), 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. (1.07mx2.13m)	c/u	15.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
013	Puerta Tipo VI (P7) doble hoja de aluminio anodizado de 1.90-2.00mm de espesor, forro completo de aluminio (1.5mm cada cara de la lámina y fibrán de 5mm al centro). Acción doble. Incluye visor de vidrio claro de 6mm, herraje, cerraje de fábrica, protectores tipo rampa de aluminio de 4" (2 por cada cara de cada hoja). Según planos y E.T. (1.35mx2.10m)	c/u	1.00		
014	Puerta Tipo VI (P40) doble hoja de aluminio anodizado de 1.90-2.00mm de espesor, forro completo de aluminio (1.5mm cada cara de la lámina y fibrán de 5mm al centro). Acción doble. Incluye visor de vidrio claro de 6mm, herraje, cerraje de fábrica, protectores tipo rampa de aluminio de 4" (2 por cada cara de cada hoja). Según planos y E.T. (2.00mx2.10m)	c/u	1.00		
015	Puerta Tipo VI (P39') doble hoja de aluminio anodizado de 1.90-2.00mm de espesor, forro completo de aluminio (1.5mm cada cara de la lámina y fibrán de 5mm al centro). Acción doble. Incluye visor de vidrio claro de 6mm, herraje, cerraje de fábrica, protectores tipo rampa de aluminio de 4" (2 por cada cara de cada hoja). Según planos y E.T. (1.70mx2.10m)	c/u	1.00		
016	Puerta Tipo VII (P39) doble hoja de aluminio anodizado de 1.90-2.00mm de espesor, forro completo de aluminio (1.5mm cada cara de la lámina y fibrán de 5mm al centro). Acción doble. Incluye tragaluz y visor de vidrio claro de 6mm, herraje, cerraje de fábrica, protectores tipo rampa de aluminio de 4" (2 por cada cara de cada hoja). Según planos y E.T. (1.27mx2.50m)	c/u	1.00		
017	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	15.00		
018	Cerradura cilíndrica con botón de cierre para baños, Grado 2 y acabado cromo satín equivalente o superior. (Cumple y supera la norma ANSI-A156.2). Según planos y E.T.	c/u	20.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
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	15.00		
020	Tope de puerta de latón fundido solido con parche de goma gris equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
0110	VENTANAS				
01	Ventana Tipo I (V1, V10, V11, V20, V21, V24, V25, V28, V29, V32, V33, V36, V37, V40, V41, V44, V45, V48) tipo corrediza de aluminio anodizado de 1.20mm de espesor y vidrio de 6 mm color claro. Según planos y E.T.	m ²	36.47		
02	Ventana Tipo II (V2, V5, V6, V9) tipo corrediza de aluminio anodizado de 1.20mm de espesor y vidrio de 6 mm color claro. Según planos y E.T.	m ²	3.06		
03	Ventana Tipo III (V15, V18, V18', V19, V22, V23, V26, V27, V30, V31, V34, V35, V38, V39, V42, V43, V46, V47, V61) tipo corrediza de aluminio anodizado de 1.20mm de espesor y vidrio de 6 mm color claro. Según planos y E.T.	m ²	18.99		
04	Ventana Tipo IV (V16, V17) tipo corrediza de aluminio anodizado de 1.20mm de espesor y vidrio de 6 mm color claro. Según planos y E.T.	m ²	5.72		
05	Ventana Tipo V (V3) tipo corrediza de aluminio anodizado de 1.20mm de espesor y vidrio de 6 mm color claro. Según planos y E.T.	m ²	1.82		
06	Ventana Tipo VI (V4, V7, V8) tipo corrediza de aluminio anodizado de 1.20mm de espesor y vidrio de 6 mm color claro. Según planos y E.T.	m ²	1.14		
07	Ventana Tipo VII (V49, V50, V51, V52, V53, V54, V55, V56, V57, V58, V59, V60) tipo vidrio fijo, de aluminio anodizado de 1.20mm y vidrio de 6mm color solar bronce. Según planos y E.T.	m ²	8.58		
08	Ventana Tipo VIII (V12) tipo guillotina de aluminio anodizado de 1.20mm de espesor y vidrio de 6 mm color claro. Según planos y E.T.	m ²	1.38		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
09	Ventana Tipo IX (V13, V14) tipo francesa con vidrio moresco de 5 mm y marco de aluminio de 1.20 mm. Color del vidrio: claro y verde (cada vidrio lleva su contra marco). Según planos y E.T.	m ²	3.26		
010	Polarizado de Ventanas (Ventanas tipos I,II,III,IV,V,VI,VIII) con película oscura anti-rama (5% de visibilidad). Según Planos y E.T.	m ²	68.58		
0120	OBRAS MISCELANEAS				
01	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		
02	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	113.52		
03	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	84.15		
04	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	22.00		
05	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	23.00		
06	Rótulos elaborados en cinta con vinil adhesivo con laminación líquida pegado en PVC de 3mm full color, de 0.40mx0.20m. Según planos y E.T.	c/u	30.00		
07	Extintor de polvo químico ABC, 20 lbs, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	5.00		
0130	PINTURA				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
01	Pintura de paredes internas con 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior color blanco. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica de alta resistencia con acabado mate equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	1,243.99		
02	Pintura de paredes externas con 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior color blanco. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica de alta resistencia con acabado mate equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas exteriores. Según planos y E.T.	m ²	450.64		
03	Pintura de cielo raso con 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior 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.	m ²	511.18		
04	Pintura en Fascia con pintura de resina acrílica Hidrofóbica (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	190.83		
05	Pintura de puertas con tinte penetrante de resina de aceite modificado y acabado gloss 80 equivalente o superior, color a elegir por MINSA. Incluye acabado con barniz de resina poliuretano con tinte natural, secado rápido y acabado brillante (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	167.65		
IV	EDIFICIO DE EMERGENCIA Y CARPORT				
IV.1	EDIFICIO DE EMERGENCIA				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y nivelación. Según planos y E.T.	m ²	630.10		
020	FUNDACIONES				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	814.06		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 13 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abudamiento. Según E.T.	m ³	814.06		
03	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m ²	711.12		
04	Explotación de banco ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	715.99		
05	Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T.	m ³	715.99		
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	284.66		
07	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	431.33		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	20,447.66		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	497.71		
010	Concreto de 3,000 PSI. Según planos E.T.	m ³	98.07		
030	ESTRUCTURA DE CONCRETO				
01	Acero de refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	27,887.72		
02	Formaleta para vigas y columnas. Según planos E.T.	m ²	718.06		
03	Concreto de 3,000 PSI. Según planos E.T.	m ³	55.27		
04	Junta de control mediante corte de 1" con disco y sello con poliuretano flexible. Según planos E.T.	m	87.42		
040	MAMPOSTERIA				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
01	Pared de mampostería de bloque certificado de 6''x 8''x 16''. Según planos y E.T.	m ²	570.30		
02	Pared de mampostería reforzada de bloque certificado de 6''x 8''x 16'' con refuerzo horizontal y vertical #4 @ 0.40m y relleno de concreto fluido de 3,000 psi en las celdas que contengan refuerzo. Según planos y E.T.	m ²	169.75		
050	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 3" 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	105.14		
02	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.	m ²	39.61		
03	Jamba para cerramiento tipo Covintec, ancho según caso. Según planos y E.T.	m	91.67		
04	Partición doble cara con lámina de fibro-cemento de 10mm con estructura galvanizada calibre 20 y refuerzo con cinta de fibra de vidrio (no incluye acabado) equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	29.93		
05	Aislante acústico y térmico de fibra de vidrio con recubrimiento de papel kraft de 3-1/2" de espesor, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	29.93		
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	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
07	Forro de bajante pluvial a 2 caras con lámina de fibro-cemento de 10mm con estructura galvanizada calibre 20 y acabado basecoat, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	6.00		
08	Forro de bajante pluvial a 3 caras con lámina de fibro-cemento de 10mm con estructura galvanizada calibre 20 y acabado basecoat, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	3.00		
09	Forro de ducto a 3 caras con lámina de fibro-cemento de 10mm con estructura galvanizada calibre 20 y acabado basecoat, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	3.00		
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	21,587.24		
02	Estructura metálica en Acero A-36 para pasarela de mantenimiento. Incluye conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	1,190.18		
03	Estructura metálica en Acero A-36 para lámpara cielítica. Incluye conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	100.99		
04	Suministro e instalación de malla expandida CH 18, 1/2" rombo plano soldar a estructura de mantenimiento, incluye pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	m ²	8.03		
05	Suministro e instalación de perno 3/4"x12" con tuercas y arandelas, incluye perforación y epóxico de anclaje equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	16.00		
06	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	1.00		
07	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	120.42		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
08	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	431.42		
09	Cubierta de lámina aluminizada ondulada. Calibre 26 (0.40mm), con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI). Según Planos y E.T.	m ²	762.48		
010	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	762.48		
011	Flashing tipo 1 para fascia de lámina aluminizada lisa Cal. 26. D=0.40m. Según Planos y E.T.	m	41.98		
012	Flashing tipo sombrero para pared culata de lámina aluminizada lisa Cal. 38. D=0.93m. Según Planos y E.T.	m	9.46		
013	Cumbrera de zinc liso aluminizado Cal. 26 (0.40mm) D=24". Según Planos y E.T.	m	47.15		
014	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	126.82		
070	ACABADOS				
01	Piqueteo en concreto fresco de vigas y columnas. Según E.T.	m ²	718.06		
02	Jambas de vigas y columnas. Según E.T.	m	480.22		
03	Jambas de columnas en alto relieve. Según E.T.	m	18.40		
04	Jambas de vigas y columnas con acabado pizarra. Según E.T.	m	19.14		
05	Repello corriente. Según E.T.	m ²	2,019.51		
06	Fino corriente. Según E.T.	m ²	1,703.03		
07	Fino pizarra. Según E.T.	m ²	116.64		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
08	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	114.44		
09	Enchape de Azulejo PI-3 color "Blanco" 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	85.40		
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	119.52		
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	254.12		
02	Cielo raso de lámina tabla yeso americana con revestimiento de papel cartón especial equivalente o superior con estructura galvanizada y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m ²	258.24		
03	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	51.97		
04	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	112.62		
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	c/u	4.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	externo. De 60cmx60cm. Según planos y E.T.				
090	PISOS				
01	Conformar terreno para piso. Según E.T.	m ²	574.65		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	57.47		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T.	m ³	57.47		
04	Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del banco. Según planos y E.T.	m ³	57.47		
05	Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 8 cms. Según E.T.	m ²	516.48		
06	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	58.17		
07	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	508.88		
08	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	7.60		
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 = 20 cm. Según planos y E.T.	m	359.37		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
010	Revestimiento PVC para piso de 2mm de espesor, totalmente flexible, con excelente resistencia al uso y desgarrar 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 accesorios de curvas sanitarias en piso-pared. Equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	60.54		
0100	MUEBLES Y CARPINTERIA FINA				
01	Mueble M-01 con doble cubierta de cuarzo resistente al rayado, flexión, químicos, manchas, calor y combustión de 3/4" equivalente o superior en repisa y mueble, con estructura y soporte de melamina hidrorresistente de 18mm color blanco, con gavetas y piezas decorativas de melamina hidrorresistente de 18mm color gris. Incluye rodapié PVC, cerrajes y herrajes. Longitud: 3.52m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Mueble M-02 tipo estriado, de concreto reforzado con acero de refuerzo #3. Incluye enchape de azulejo de 0.20m x 0.20m. Longitud: 1.18m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Mueble M-03 tipo pantry, con cubierta y salpicadera de cuarzo resistente al rayado, flexión, químicos, manchas, calor y combustión de 3/4" equivalente o superior, con estructura soporte de melamina hidrorresistente de 18mm color blanco, con puertas y gavetas color gris de melamina 18mm hidrorresistente. Incluye rodapié PVC, cerrajes y herrajes. Longitud: 1.53m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
04	Mueble M-04 tipo pantry, con cubierta y salpicadera de cuarzo resistente al rayado, flexión, químicos, manchas, calor y combustión de 3/4" equivalente o superior, con estructura soporte de melamina hidrorresistente de 18mm color blanco, con puertas y gavetas color gris de melamina 18mm hidrorresistente. Incluye rodapié PVC, cerrajes y	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	herrajes. Longitud: 1.54m. Según Planos y E.T.				
05	Mueble M-05 tipo pantry, con cubierta y salpicadera de cuarzo resistente al rayado, flexión, químicos, manchas, calor y combustión de 3/4" equivalente o superior, con estructura soporte de melamina hidrorresistente de 18mm color blanco, con puertas y gavetas color gris de melamina 18mm hidrorresistente. Incluye rodapié PVC, cerrajes y herrajes. Longitud: 3.35m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
06	Mueble M-06 tipo pantry, con cubierta, faldón y salpicadera de cuarzo resistente al rayado, flexión, químicos, manchas, calor y combustión de 3/4" equivalente o superior, con estructura soporte de estructura de angular corrido de 1-1/4"x1/8" equivalente o superior. Longitud: 1.57m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
07	Mueble M-06' aéreo de melamina hidrorresistente de 18mm color blanco, con puertas de melamina hidrorresistente de 18mm color gris. Incluye cerrajes y herrajes. Longitud: 1.57m. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
08	Mueble M-07 y M-08. Carro para ropa sucia de lona PVC desmontable, acero cromado y ruedas giratorias equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
09	Mueble M-09 con doble cubierta de cuarzo resistente al rayado, flexión, químicos, manchas, calor y combustión de 3/4" equivalente o superior en repisa y mueble, con estructura y soporte de melamina hidrorresistente de 18mm color blanco, con gavetas y puertas de melamina hidrorresistente de 18mm color gris. Incluye rodapié PVC, cerrajes y herrajes. Longitud: 3.85m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
010	Mueble M-10 con cubierta y salpicadera de cuarzo resistente al rayado, flexión, químicos, manchas, calor y combustión de 3/4" equivalente o superior, con estructura soporte de melamina hidrorresistente de 18mm color blanco, con puertas y gavetas color gris de melamina 18mm hidrorresistente.	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	Incluye rodapié PVC, cerrajes y herrajes. Longitud: 1.38m. Según Planos y E.T.				
011	Mueble M-10' aéreo de melamina hidrorresistente de 18mm color blanco, con puertas de melamina hidrorresistente de 18mm color gris. Incluye cerrajes y herrajes. Longitud: 1.38m. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
012	Mueble M-11, M-14 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		
013	Mueble M-12, M-13 tipo banca de madera de cedro real con cantos redondeados 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. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
014	Mueble M-15 tipo pantry, con cubierta y salpicadera de cuarzo resistente al rayado, flexión, químicos, manchas, calor y combustión de 3/4" equivalente o superior, con estructura soporte de melamina hidrorresistente de 18mm color blanco, con puertas y gavetas color gris de melamina 18mm hidrorresistente. Incluye rodapié PVC, cerrajes y herrajes. Longitud: 2.45m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
015	Mueble M-16 tipo armario de melamina hidrorresistente de 18mm color blanco, con puertas de melamina hidrorresistente de 18mm color gris. Incluye cerrajes y herrajes. Longitud: 2.45m. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
016	Mueble M-17, M-20, M-21, M-22 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	m	12.85		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	deberá anclarse a la pared mediante angulares metálicos de 1"x1/8". Incluye acabado automotriz. Según Planos y E.T.				
017	Mueble M-18, M-19 tipo mesa de trabajo en acero inoxidable, entrepaño y piernas de galván tubulares y ajustables equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
018	Mueble M-24, M-28 tipo estriado, de concreto reforzado con acero de refuerzo #3. Incluye enchape de azulejo. Longitud de 0.98m. Según Planos y E.T.	c/u	2.00		
019	Mueble M-25 tipo pantry, con cubierta y salpicadera de cuarzo resistente al rayado, flexión, químicos, manchas, calor y combustión de 3/4" equivalente o superior, con estructura soporte de melamina hidrorresistente de 18mm color blanco, con puertas y gavetas color gris de melamina 18mm hidrorresistente. Incluye rodapié PVC, cerrajes y herrajes. Longitud: 2.35m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
020	Mueble M-26 con doble cubierta de cuarzo resistente al rayado, flexión, químicos, manchas, calor y combustión de 3/4" equivalente o superior en repisa y mueble, con estructura y soporte de melamina hidrorresistente de 18mm color blanco, con gavetas de melamina hidrorresistente de 18mm color gris. Incluye rodapié PVC, cerrajes y herrajes. Longitud: 3.85m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
021	Mueble M-26' tipo pantry, con cubierta y salpicadera de cuarzo resistente al rayado, flexión, químicos, manchas, calor y combustión de 3/4" equivalente o superior, con estructura soporte de melamina hidrorresistente de 18mm color blanco, con puertas y gavetas color gris de melamina 18mm hidrorresistente. Incluye rodapié PVC, cerrajes y herrajes. Longitud: 2.40m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
022	Mueble M-26'' aéreo de melamina hidrorresistente de 18mm color blanco, con puertas de melamina hidrorresistente de 18mm color gris. Incluye cerrajes y herrajes. Longitud: 2.40m. Según planos y E.T.	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
023	Mueble M-27 tipo pantry, con cubierta y salpicadera de cuarzo resistente al rayado, flexión, químicos, manchas, calor y combustión de 3/4" equivalente o superior, con estructura soporte de melamina hidrorresistente de 18mm color blanco, con puertas y gavetas color gris de melamina 18mm hidrorresistente. Incluye rodapié PVC, cerrajes y herrajes. Longitud: 2.25m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
024	Mueble M-27' aéreo de melamina hidrorresistente de 18mm color blanco, con puertas de melamina hidrorresistente de 18mm color gris. Incluye cerrajes y herrajes. Longitud: 2.25m. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
025	Mueble M-30 tipo pantry, con cubierta y salpicadera de cuarzo resistente al rayado, flexión, químicos, manchas, calor y combustión de 3/4" equivalente o superior, con estructura soporte de melamina hidrorresistente de 18mm color blanco, con puertas y gavetas color gris de melamina 18mm hidrorresistente. Incluye rodapié PVC, cerrajes y herrajes. Longitud: 2.00m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
026	Mueble M-31 tipo pantry, con cubierta y salpicadera de cuarzo resistente al rayado, flexión, químicos, manchas, calor y combustión de 3/4" equivalente o superior, con estructura soporte de melamina hidrorresistente de 18mm color blanco, con puertas y gavetas color gris de melamina 18mm hidrorresistente. Incluye rodapié PVC, cerrajes y herrajes. Longitud: 1.93m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
027	Mueble M-31' aéreo de melamina hidrorresistente de 18mm color blanco, con puertas de melamina hidrorresistente de 18mm color gris. Incluye cerrajes y herrajes. Longitud: 1.93 m. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
0110	PUERTAS				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
01	Puerta tipo I (P1, P8). Puerta doble hoja, con marco de aluminio anodizado, de 1.90mm a 2.00mm de espesor y vidrio fijo laminado de 6.38mm, doble acción. Se incluye tragaluz de vidrio laminado de 6.38 mm con marco de aluminio, protector de camillas tipo rampa de 4" (1 por cada cara de cada hoja), herraje y cerraje de fábrica. Según Planos y E.T. (1.86m x 2.50m)	c/u	2.00		
02	Puerta tipo I (P12). Puerta doble hoja, con marco de aluminio anodizado, de 1.90mm a 2.00mm de espesor y vidrio fijo laminado de 6.38mm, doble acción. Se incluye tragaluz de vidrio laminado de 6.38 mm con marco de aluminio, protector de camillas tipo rampa de 4" (1 por cada cara de cada hoja), herraje y cerraje de fábrica. Según Planos y E.T. (2.10m x 2.50m)	c/u	1.00		
03	Puerta tipo I (P18). Puerta doble hoja, con marco de aluminio anodizado, de 1.90mm a 2.00mm de espesor y vidrio fijo laminado de 6.38mm, doble acción. Se incluye tragaluz de vidrio laminado de 6.38 mm con marco de aluminio, protector de camillas tipo rampa de 4" (1 por cada cara de cada hoja), herraje y cerraje de fábrica. Según Planos y E.T. (2.00m x 2.50m)	c/u	1.00		
04	Puerta tipo I (P19). Puerta doble hoja, con marco de aluminio anodizado, de 1.90mm a 2.00mm de espesor y vidrio fijo laminado de 6.38mm, doble acción. Se incluye tragaluz de vidrio laminado de 6.38 mm con marco de aluminio, protector de camillas tipo rampa de 4" (1 por cada cara de cada hoja), herraje y cerraje de fábrica. Según Planos y E.T. (1.50m x 2.50m)	c/u	1.00		
05	Puerta tipo II (P34). Puerta de hoja sencilla de tambor con estructura de madera y forro de Plywood 1/4", acción sencilla. Se incluye tragaluz de vidrio de 6mm, así como marcos, molduras y bisagras. Incluye rejilla metálica tipo celosía. Según Planos y E.T. (1.20m x 2.50m)	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
06	Puerta tipo III (P2, P3, P5, P7). Puerta de hoja sencilla de tambor con estructura de madera y forro de Plywood 1/4", acción sencilla. Se incluye tragaluz de vidrio de 6mm, protector de camillas tipo rampa de 4" (1 por cada cara de cada hoja), así como marcos, molduras y bisagras. Según Planos y E.T. (1.07m x 2.50m)	c/u	4.00		
07	Puerta tipo III (P13, P16, P52, P53). Puerta de hoja sencilla de tambor con estructura de madera y forro de Plywood 1/4", acción sencilla. Se incluye tragaluz de vidrio de 6mm, protector de camillas tipo rampa de 4" (1 por cada cara de cada hoja), así como marcos, molduras y bisagras. Según Planos y E.T. (0.97m x 2.50m)	c/u	4.00		
08	Puerta tipo III (P15). Puerta de hoja sencilla de tambor con estructura de madera y forro de Plywood 1/4", acción sencilla. Se incluye tragaluz de vidrio de 6mm, protector de camillas tipo rampa de 4" (1 por cada cara de cada hoja), así como marcos, molduras y bisagras. Según Planos y E.T. (0.87m x 2.50m)	c/u	1.00		
09	Puerta tipo IV (P11, P35, P38, P45, P48). Puerta de hoja sencilla de tambor con estructura de madera y forro de Plywood 1/4", acción sencilla. Se incluye tragaluz de vidrio de 6mm, así como marcos, molduras y bisagras. Según Planos y E.T. (0.97m x 2.50m)	c/u	5.00		
010	Puerta tipo IV (P4, P37, P47). Puerta de hoja sencilla de tambor con estructura de madera y forro de Plywood 1/4", acción sencilla. Se incluye tragaluz de vidrio de 6mm, así como marcos, molduras y bisagras. Según Planos y E.T. (0.77m x 2.50m)	c/u	3.00		
011	Puerta tipo IV (P6, P21, P22, P24, P26, P28, P29, P31, P32). Puerta de hoja sencilla de tambor con estructura de madera y forro de Plywood 1/4", acción sencilla. Se incluye tragaluz de vidrio de 6mm, así como marcos, molduras y bisagras. Según Planos y E.T. (0.87m x 2.50m)	c/u	9.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
012	Puerta tipo IV (P9). Puerta de hoja sencilla de tambor con estructura de madera y forro de Plywood 1/4", acción sencilla. Se incluye tragaluz de vidrio de 6mm, así como marcos, molduras y bisagras. Según Planos y E.T. (1.07m x 2.50m)	c/u	1.00		
013	Puerta tipo V (P10). Puerta doble hoja, con marco de aluminio anodizado, de 1.90mm a 2.00mm de espesor y forro de aluminio completa (1.5mm cada cara de lámina y fibrán de 5mm al centro) y visor de vidrio fijo de 6mm, doble acción. Se incluye tragaluz de vidrio laminado de 6.38 mm con marco de aluminio, protector de camillas tipo rampa de 4" (1 por cada cara de cada hoja), herraje y cerraje de fábrica. Según Planos y E.T. (1.40m x 2.50m)	c/u	1.00		
014	Puerta tipo V (P17, P20, P50). Puerta doble hoja, con marco de aluminio anodizado, de 1.90mm a 2.00mm de espesor y forro de aluminio completa (1.5mm cada cara de lámina y fibrán de 5mm al centro) y visor de vidrio fijo de 6mm, doble acción. Se incluye tragaluz de vidrio laminado de 6.38 mm con marco de aluminio, protector de camillas tipo rampa de 4" (1 por cada cara de cada hoja), herraje y cerraje de fábrica. Según Planos y E.T. (1.45m x 2.50m)	c/u	3.00		
015	Puerta tipo V (P33, P43). Puerta doble hoja, con marco de aluminio anodizado, de 1.90mm a 2.00mm de espesor y forro de aluminio completa (1.5mm cada cara de lámina y fibrán de 5mm al centro) y visor de vidrio fijo de 6mm, doble acción. Se incluye tragaluz de vidrio laminado de 6.38 mm con marco de aluminio, protector de camillas tipo rampa de 4" (1 por cada cara de cada hoja), herraje y cerraje de fábrica. Según Planos y E.T. (1.57m x 2.50m)	c/u	2.00		
016	Puerta tipo V (P55). Puerta doble hoja, con marco de aluminio anodizado, de 1.90mm a 2.00mm de espesor y forro de aluminio completa (1.5mm cada cara de lámina y fibrán de 5mm al centro) y visor de vidrio fijo de 6mm, doble acción. Se incluye tragaluz de vidrio laminado de 6.38 mm con marco de aluminio, protector de camillas tipo	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	rampa de 4" (1 por cada cara de cada hoja), herraje y cerraje de fábrica. Según Planos y E.T. (1.80m x 2.50m)				
017	Puerta tipo V (P56). Puerta doble hoja, con marco de aluminio anodizado, de 1.90mm a 2.00mm de espesor y forro de aluminio completa (1.5mm cada cara de lámina y fibrán de 5mm al centro) y visor de vidrio fijo de 6mm, doble acción. Se incluye tragaluz de vidrio laminado de 6.38 mm con marco de aluminio, protector de camillas tipo rampa de 4" (1 por cada cara de cada hoja), película oscura antiraya con el 5% de visibilidad, herraje y cerraje de fábrica. Según Planos y E.T. (2.10m x 2.50m)	c/u	1.00		
018	Puerta Tipo VI (P23, P25). Puerta de hoja sencilla tipo corrediza de aluminio anodizado de 1.90-2.00mm de espesor y vidrio dúplex escarchado de 1/4" de espesor 6.38 mm. Incluye sistema tipo corrediza y vidrio fijo. Incluye tragaluz, riel, haladera, herraje y cerraje de fábrica. Según planos y E.T. (0.87m x 2.50m)	c/u	2.00		
019	Puerta Tipo VII (P27). Puerta de una hoja, de tablero de madera sólida de cedro real, acción sencilla. Se incluye tragaluz de vidrio de 6mm, así como marcos, molduras y bisagras. Según planos y E.T. (0.87m x 2.50m)	c/u	1.00		
020	Puerta Tipo VII (P40, P41). Puerta de una hoja, de tablero de madera sólida de cedro real, acción sencilla. Se incluye tragaluz de vidrio de 6mm, así como marcos, molduras y bisagras. Según planos y E.T. (1.27m x 2.50m)	c/u	2.00		
021	Puerta Tipo VII (P36, P39, P46, P49, P57). Puerta de una hoja, de tablero de madera sólida de cedro real, acción sencilla. Se incluye tragaluz de vidrio de 6mm, así como marcos, molduras y bisagras. Según planos y E.T. (0.97mx2.50m)	c/u	5.00		
022	Puerta tipo VIII (P42). Puerta de hoja sencilla de tambor con estructura de madera y forro de Plywood 1/4", acción sencilla. Se incluye visor y tragaluz de vidrio de 6mm, así como marcos,	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	molduras y bisagras. Según Planos y E.T. (0.97m x 2.50m)				
023	Puerta tipo IX (P14, P51, P54). Puerta una hoja, con marco de aluminio anodizado, de 1.90mm a 2.00mm de espesor y forro de aluminio completa (1.5mm cada cara de lámina y fibrán de 5mm al centro) y visor de vidrio fijo de 6mm, acción sencilla. Se incluye visor y tragaluz de vidrio laminado de 6.38 mm con marco de aluminio, protector de camillas tipo rampa de 4" (1 por cada hoja), herraje y cerraje de fábrica. Según Planos y E.T. (1.27m x 2.50m)	c/u	3.00		
024	Puerta Tipo X (P30). Puerta metálica con tragaluz 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. (1.40mx2.50m)	c/u	1.00		
025	Puerta Tipo XI (P44). Puerta de hoja sencilla tipo corrediza de aluminio anodizado de 1.90-2.00mm de espesor y doble forro de aluminio (cada lámina con 1.5 mm de espesor, aislante con materiales ignífico y térmicos. Incluye sistema tipo corrediza y tragaluz de 6mm, riel, haladera, herraje y cerraje de fábrica. Según planos y E.T. (1.00m x 2.50m)	c/u	1.00		
026	Cerradura cilíndrica con botón de cierre para baños, Grado 2 y acabado cromo satín equivalente o superior. (Cumple y supera la norma ANSI-A156.2). Según planos y E.T.	c/u	10.00		
027	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	15.00		
028	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). Según planos y E.T.	c/u	12.00		
029	Cerradura de parche fabricado en acero para puertas de metal equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
030	Tope de puerta de latón fundido solido con parche de goma gris equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	36.00		
031	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	19.00		
0120	VENTANAS				
01	Ventanas tipo I (V2, V3). Ventanas tipo corrediza de aluminio anodizado de 1.20mm y vidrio fijo de 6mm, equivalente o superior. Según Planos y E.T	m ²	5.40		
02	Ventanas tipo II (V4, V5, V6, V7, V8, V10, V11, V12, V14, V19, V20, V22, V23, V26, V28, V29, V30, V31, V32, V33). Ventanas tipo corrediza de aluminio anodizado de 1.20mm y vidrio fijo de 6mm, equivalente o superior. Según Planos y E.T	m ²	21.83		
03	Ventanas tipo III (V1, V9, V13, V16, V18, V21, V24, V25, V27, V34). Ventanas tipo fija de aluminio anodizado de 1.20mm y vidrio fijo de 6mm, equivalente o superior. Según Planos y E.T	m ²	13.79		
04	Ventana tipo IV (V15). Ventana tipo guillotina de aluminio anodizado de 1.20mm, vidrio fijo de 6mm y haladeras de acero inoxidable, equivalente o superior.	m ²	1.12		
05	Ventana tipo V (V17). Ventana combinada tipo fija y guillotina, de aluminio anodizado de 1.20mm, vidrio fijo de 6mm y haladeras de acero inoxidable, equivalente o superior.	m ²	3.08		
06	Ventana Tipo VI (V35, V36). Ventana tipo guillotina de aluminio anodizado de 1.20mm, vidrio fijo de 6mm y haladeras de acero inoxidable, equivalente o superior.	m ²	1.75		
07	Polarizado de ventanas (V1, V2, V3, V4, V5, V6, V7, V8, V9, V10, V11, V12, V13, V14, V15, V16, V17, V18, V19, V20, V21, V22, V23, V24, V25, V26, V27, V28, V29, V30, V31, V32, V33) con película oscura anti raya (5% de visibilidad) equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	43.05		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
08	Repisa de cuarzo 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 45cm. Según Planos y E.T.	m	2.90		
09	Repisa de cuarzo 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 75cm. Según Planos y E.T.	m	1.25		
0130	OBRAS MISCELANEAS				
01	Texto "EMERGENCIA" 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		
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	22.00		
03	Rótulos elaborados en cinta con vinil adhesivo con laminación líquida pegado en PVC de 3mm full color, de 0.40mx0.20m. Según planos y E.T.	c/u	82.00		
04	Extintor de polvo químico ABC, 20 lbs, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	6.00		
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	53.09		
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	56.01		
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	5.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
0140	PINTURA				
01	Pintura de paredes internas con 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior color blanco. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica de alta resistencia con acabado mate equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	1,271.67		
02	Pintura de paredes externas con 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior color blanco. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica de alta resistencia con acabado mate equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas exteriores. Según planos y E.T.	m ²	573.17		
03	Pintura de cielo raso con 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior 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.	m ²	422.83		
04	Pintura en fascia con pintura de resina acrílica hidrofóbica (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	126.82		
05	Pintura de puertas con tinte penetrante de resina de aceite modificado y acabado gloss 80 equivalente o superior, color a elegir por MINSA. Incluye acabado con barniz de resina poliuretano con tinte natural, secado rápido y acabado brillante (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	177.96		
IV.2	CARPORT				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y nivelación. Según planos y E.T.	m ²	27.80		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	31.27		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
02	Botar tierra sobrante de excavación a 13 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m ³	31.27		
03	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m ²	22.29		
04	Explotación de banco ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	25.73		
05	Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T.	m ³	25.73		
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	8.92		
07	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	16.81		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	2,016.57		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	23.97		
010	Concreto de 3,000 PSI. Según planos E.T.	m ³	7.16		
011	Placa metálica circular Ø = 65 cm x t=20 mm, incluye pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
012	Perno con cabeza bajo norma F1554 Ø= 1-1/4" x 80 cm, 3 tuercas y 2 arandelas. Según planos y E.T.	c/u	20.00		
030	TECHOS Y FASCIAS				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	2,605.15		
02	Estructura metálica en Acero A-36 para cerchas. Incluye conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	1,229.71		
03	Estructura metálica en Acero A-36 para columnas. Incluye conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	691.61		
04	Varillas de 5/8" ASTM A-706 Gr-60 con tensor bajo norma DIN 1480 con carga de trabajo mayor a 1.59 ton. Incluye	m	12.60		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	conexión a placas y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.				
05	Marquesina con lámina de espuma de poli estireno expandido con malla tridimensional de alambre de acero galvanizado de alta resistencia tipo T-1 de 4" de espesor, equivalente o superior. Incluye accesorios, mortero, acabado de repello y fino a dos caras, jambas, pernos y soportes con angulares de 2"x2"x1/8" y 3"x3"x1/4". Según planos y E.T.	m ²	4.13		
06	Mortero de nivelación de 2,500 psi, incluye arenillado. Según planos y E.T.	m ²	4.13		
07	Impermeabilizante de manto asfáltico (espesor 4.5 mm) Mineral Gris, equivalente o superior. Incluir dentro del costo unitario los traslapes. Según planos y E.T.	m ²	8.59		
08	Cubierta de lámina aluminizada ondulada. Calibre 26 (0.40mm), con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI). Según Planos y E.T.	m ²	39.41		
09	Cubierta de policarbonato Poly-Sky 0.80 mm con protección UV en cara expuesta, color Opal, equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas.	m ²	2.71		
010	Flashing de lámina aluminizada lisa Cal. 26. Desarrollo variable. Según Planos y E.T.	m	19.09		
011	Fascia doble forro de panel de yeso resistente a la humedad con placas de fibra de vidrio de 1/2" h=90cm y estructura galvanizada, con acabado thinset (2 manos). Incluye forro interno y jamba inferior. Según planos y E.T.	m	19.09		
040	ACABADOS				
01	Piqueteo en concreto fresco de pedestales. Según E.T.	m ²	9.08		
02	Repello corriente. Según E.T.	m ²	9.08		
03	Fino corriente. Según E.T.	m ²	9.08		
050	CIELO RASO				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
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	41.98		
02	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 difusor con lámina Alveolar 8 mm fijada a perfilería de aluminio blanco equivalente o superior. (1.80m x 0.50m) Según planos y E.T.	c/u	3.00		
060	PINTURA				
01	Pintura de cielo raso con 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior 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.	m ²	41.98		
02	Pintura de forro vertical de ducto con 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior 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.	m ²	6.21		
03	Pintura en fascia a ambas caras y jamba inferior con pintura de resina acrílica hidrofóbica (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	19.09		
V	EDIFICIO DE SERVICIOS GENERALES				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y nivelación. Según planos y E.T.	m ²	437.98		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	563.23		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	505.16		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T.	m ³	505.16		
04	Botar tierra sobrante de excavación a 13 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m ³	563.23		
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	127.58		
06	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 1.5 bolsas por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	87.88		
07	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	289.70		
08	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m ²	358.61		
09	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	14,525.15		
010	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	328.54		
011	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m ³	60.68		
030	ESTRUCTURA DE CONCRETO				
01	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	21,446.28		
02	Formaleta para Vigas y Columnas. Según planos y E.T.	m ²	502.96		
03	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m ³	36.24		
040	MAMPOSTERIA				
01	Pared de mampostería de bloque certificado de 6''x 8''x 16''. Según planos y E.T.	m ²	414.79		
050	PAREDES ESPECIALES				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
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 3" 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	13.23		
02	Jamba para cerramiento tipo Covintec, ancho según caso. Según planos y E.T.	m	14.77		
03	Partición doble cara con lámina resistente a la humedad de 1/2" 100% cemento portland con malla de fibra de vidrio polimerizada en ambas caras con estructura galvanizada calibre 20 y acabado Basecoat. Equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	39.01		
04	Jamba de lámina resistente a la humedad de 1/2" 100% cemento portland con malla de fibra de vidrio polimerizada en ambas caras con estructura galvanizada calibre 20 y madera cedro real para refuerzo. Incluye acabado Basecoat. Equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	18.39		
05	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	7.30		
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	15,731.17		
02	Suministro e instalación de perno 1/2"x8" con tuercas y arandelas, incluye perforación y epóxico de anclaje equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	192.00		
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	178.25		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
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	237.64		
05	Cubierta de lámina aluminizada ondulada. Calibre 26 (0.40mm), con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI). Según Planos y E.T.	m ²	545.36		
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	545.36		
07	Flashing tipo 1 para fascia de lámina aluminizada lisa Cal. 26. D=20". Según Planos y E.T.	m	32.99		
08	Cumbrera de zinc liso aluminizado Cal. 26 (0.40mm) D=24". Según Planos y E.T.	m	37.30		
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=35cm, con acabado thinset (2 manos). Según planos y E.T.	m	107.59		
070	ACABADOS				
01	Piqueteo en concreto fresco de vigas y columnas. Según E.T.	m ²	502.96		
02	Jambas de vigas y columnas. Según E.T.	m	561.24		
03	Jambas de columnas en alto relieve. Según E.T.	m	61.82		
04	Repello corriente. Según E.T.	m ²	1,178.63		
05	Fino corriente. Según E.T.	m ²	1,097.13		
06	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	27.50		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
07	Enchape de Azulejo PI-3 color "Blanco" 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	54.00		
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	175.62		
02	Cielo raso de lámina tabla yeso americana con revestimiento de papel cartón especial equivalente o superior con estructura galvanizada y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m ²	225.89		
03	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	85.48		
04	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 E.T.	m ²	411.24		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	41.12		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T.	m ³	41.12		
04	Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del banco. Según planos y E.T.	m ³	41.12		
05	Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 8 cms. Según E.T.	m ²	334.44		
06	Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 8 cms, con acabado fino integral. Según E.T.	m ²	26.82		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
07	Losa de concreto de 3,000 psi y espesor t = 6" con malla electrosoldada 6 x 6 - 7/7 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. Según planos y E.T.	m ²	49.25		
08	Baldosa de 0.44mx0.44m PEI-4 (con separadores de 3mm) color blanco equivalente o superior con porcelana gruesa color Gris Claro, equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	332.64		
09	Cerámica antiderrapante de 0.20mx0.20m PEI-3 con porcelana gruesa color gris claro, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	1.80		
010	Rodapié de baldosa color blanco de 0.44mx0.44m (con separadores de 3mm) PEI-4, equivalente o superior con porcelana gruesa color Gris Claro, equivalente o superior. H = 15 cm. Según Planos y E.T.	m	222.38		
0100	MUEBLES Y CARPINTERIA FINA				
01	Mueble de concreto reforzado doble pantry (M-01). Top, base y patas laterales de concreto de 3,000 psi de 10 cm de espesor y refuerzo #3 @ 0.20m, con enchape de azulejo de 0.20m x 0.20m color blanco PI-3 equivalente o superior. Cubierta, faldón y salpicadero de cuarzo resistente al rayado, flexión, químicos, manchas, calor y combustión de 3/4" equivalente o superior. Incluye entrepaños, gavetas y puertas de madera sólida de cedro real y haladeras de acero inoxidable, 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. (3.20 m)	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
02	Mueble de Concreto Reforzado de Pantry (M-02). Top, base y patas laterales de concreto de 3,000 psi de 10 cm de espesor y refuerzo #3 @ 0.20m, con enchape de azulejo de 0.20m x 0.20m color blanco PI-3 equivalente o superior. Cubierta, faldón y salpicadero de cuarzo resistente al rayado, flexión, químicos, manchas, calor y combustión de 3/4" equivalente o superior. Incluye entrepaños, gavetas y puertas de madera sólida de cedro real y haladeras de acero inoxidable 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. (6.03 m)	c/u	1.00		
03	Mueble Tipo Aéreo (M-02'). Gabinete, entrepaños y puertas de madera sólida de cedro real y haladeras de acero inoxidable, y estructura de soporte de madera sólida. 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. (1.38 m)	c/u	1.00		
04	Mueble Tipo Aéreo (M-02''). Gabinete, entrepaños y puertas de madera sólida de cedro real y haladeras de acero inoxidable, y estructura de soporte de madera sólida. 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. (0.75 m)	c/u	1.00		
05	Mueble de Concreto Reforzado de Pantry (M-03). Top, base y patas laterales de concreto de 3,000 psi de 10 cm de espesor y refuerzo #3 @ 0.20m, con enchape de azulejo de 0.20m x 0.20m color blanco PI-3 equivalente o superior. Cubierta, faldón y salpicadero de cuarzo resistente al rayado, flexión, químicos, manchas, calor y combustión de 3/4" equivalente o superior. Incluye entrepaños, gavetas y puertas de madera sólida de cedro real	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	y haladeras de acero inoxidable 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. (0.55 m)				
06	Mueble de Concreto Reforzado de Pantry (M-04). Top, base y patas laterales de concreto de 3,000 psi de 10 cm de espesor y refuerzo #3 @ 0.20m, con enchape de azulejo de 0.20m x 0.20m color blanco PI-3 equivalente o superior. Cubierta, faldón y salpicadero de cuarzo resistente al rayado, flexión, químicos, manchas, calor y combustión de 3/4" equivalente o superior. Incluye entrepaños, gavetas y puertas de madera sólida de cedro real y haladeras de acero inoxidable 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. (1.60 m)	c/u	1.00		
07	Mueble Tipo Lockers (M-05, M-06). Armario de 4 cuerpos con estructura de acero con revestimiento en epoxy, puertas con cerraduras de seguridad, estantes con colgador para perchas, rejillas de ventilación (1.245mx0.46mx1.78m) equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
08	Mueble Tipo Estante M-07, M-08, M-09, M-10, M-11, M-12, M-16, M-17, M-18, M-19, M-20. Mueble 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	39.98		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
09	Mueble de Concreto Reforzado de Pantry (M-13). Top, base y patas laterales de concreto de 3,000 psi de 10 cm de espesor y refuerzo #3 @ 0.20m, con enchape de azulejo de 0.20m x 0.20m color blanco PI-3 equivalente o superior. Cubierta, faldón y salpicadero de cuarzo resistente al rayado, flexión, químicos, manchas, calor y combustión de 3/4" equivalente o superior. Incluye entrepaños, gavetas y puertas de madera sólida de cedro real y haladeras de acero inoxidable 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. (1.51 m)	c/u	1.00		
010	Mueble Tipo Aéreo (M-13'). Gabinete, entrepaños y puertas de madera sólida de cedro real y haladeras de acero inoxidable, y estructura de soporte de madera sólida. 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. Según planos y E.T. (1.51 m)	c/u	1.00		
011	Mueble Tipo Estriado (M-14). Mueble de concreto reforzado con acero de refuerzo #3 y enchape de azulejo blanco de 0.20m x 0.20m. Según Planos y E.T. (1.10 m)	c/u	1.00		
012	Mueble Tipo Estriado (M-15). Mueble de concreto reforzado con acero de refuerzo #3 y enchape de azulejo blanco de 0.20m x 0.20m. Según Planos y E.T. (0.85 m)	c/u	1.00		
0110	PUERTAS				
01	Puerta Tipo I (P11). Puerta doble hoja de madera sólida tipo tablero, acción sencilla. Se incluye tragaluz de vidrio de 6mm, así como marcos, molduras y bisagras. Según Planos y E.T. (1.27m x 2.50m)	c/u	1.00		
02	Puerta Tipo I (P2, P25, P26). Puerta doble hoja de madera sólida tipo tablero, acción sencilla. Se incluye tragaluz de vidrio de 6mm, así como	c/u	3.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	marcos, molduras y bisagras. Según Planos y E.T. (1.67m x 2.50m)				
03	Puerta Tipo I (P3). Puerta doble hoja de madera sólida tipo tablero, acción sencilla. Se incluye tragaluz de vidrio de 6mm, así como marcos, molduras y bisagras. Según Planos y E.T. (1.69m x 2.50m)	c/u	1.00		
04	Puerta Tipo I (P4). Puerta doble hoja de madera sólida tipo tablero, acción sencilla. Se incluye tragaluz de vidrio de 6mm, así como marcos, molduras y bisagras. Según Planos y E.T. (1.70m x 2.50m)	c/u	1.00		
05	Puerta Tipo I (P30). Puerta doble hoja de madera sólida tipo tablero, acción sencilla. Se incluye tragaluz de vidrio de 6mm, así como marcos, molduras y bisagras. Según Planos y E.T. (2.50m x 2.50m)	c/u	1.00		
06	Puerta tipo II (P22, P24). Puerta de hoja sencilla de tambor con estructura de madera y forro de Plywood 1/4", acción sencilla. Se incluye tragaluz de vidrio de 6mm, así como marcos, molduras y bisagras. Según Planos y E.T. (0.76m x 2.50m)	c/u	2.00		
07	Puerta tipo II (P06, P14, P23). Puerta de hoja sencilla de tambor con estructura de madera y forro de Plywood 1/4", acción sencilla. Se incluye tragaluz de vidrio de 6mm, así como marcos, molduras y bisagras. Según Planos y E.T. (0.77m x 2.50m)	c/u	3.00		
08	Puerta tipo II (P13). Puerta de hoja sencilla de tambor con estructura de madera y forro de Plywood 1/4", acción sencilla. Se incluye tragaluz de vidrio de 6mm, así como marcos, molduras y bisagras. Según Planos y E.T. (0.85m x 2.50m)	c/u	1.00		
09	Puerta tipo II (P5, P21). Puerta de hoja sencilla de tambor con estructura de madera y forro de Plywood 1/4", acción sencilla. Se incluye tragaluz de vidrio de 6mm, así como marcos, molduras y bisagras. Según Planos y E.T. (0.87m x 2.50m)	c/u	2.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
010	Puerta tipo II (P29). Puerta de hoja sencilla de tambor con estructura de madera y forro de Plywood 1/4", acción sencilla. Se incluye tragaluz de vidrio de 6mm, así como marcos, molduras y bisagras. Incluye rejilla metálica tipo celosía. (1.26m x 2.50m)	c/u	1.00		
011	Puerta Tipo III (P9). Puerta de hoja sencilla de madera sólida tipo tablero, acción sencilla. Se incluye tragaluz de vidrio de 6mm, así como marcos, molduras y bisagras. Según Planos y E.T. (0.86m x 2.50m)	c/u	1.00		
012	Puerta Tipo III (P8). Puerta de hoja sencilla de madera sólida tipo tablero, acción sencilla. Se incluye tragaluz de vidrio de 6mm, así como marcos, molduras y bisagras. Según Planos y E.T. (0.87m x 2.50m)	c/u	1.00		
013	Puerta Tipo III (P27). Puerta de hoja sencilla de madera sólida tipo tablero, acción sencilla. Se incluye tragaluz de vidrio de 6mm, así como marcos, molduras y bisagras. Según Planos y E.T. (0.97m x 2.50m)	c/u	1.00		
014	Puerta Tipo III (P10, P18). Puerta de hoja sencilla de madera sólida tipo tablero, acción sencilla. Se incluye tragaluz de vidrio de 6mm, así como marcos, molduras y bisagras. Según Planos y E.T. (1.07m x 2.50m)	c/u	2.00		
015	Puerta Tipo III (P1, P7, P19, P28). Puerta de hoja sencilla de madera sólida tipo tablero, acción sencilla. Se incluye tragaluz de vidrio de 6mm, así como marcos, molduras y bisagras. Según Planos y E.T. (1.27m x 2.50m)	c/u	4.00		
016	Puerta Tipo IV (P20). Puerta metálica con tragaluz tipo verja de tubo redondo de 2"x3.17 mm, platinas de 6"x1/8", con forro de malla expandida de 3 mm y rombo 3/4". Incluye base y 2 manos de pintura anticorrosiva y bastones. Según planos y E.T. (1.70mx2.50m)	c/u	1.00		
017	Puerta Tipo V (P12). Puerta doble hoja de tambor con estructura de madera y forro de plywood 1/4", acción doble. Se incluye tragaluz y visores de vidrio (0.40mx0.40m) de 6mm, así como marcos, molduras y bisagras. Según planos y E.T. (1.27mx2.50m)	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
018	Puerta Tipo VI (P16). Puerta de hoja sencilla de tambor con estructura de madera y forro de plywood 1/4", acción doble. Se incluye tragaluz y visor de vidrio (0.40mx0.40m) de 6mm, así como marcos, molduras y bisagras. Según planos y E.T. (1.27mx2.50m)	c/u	1.00		
019	Puerta tipo VII (P15, P17). Puerta doble hoja, con marco de aluminio anodizado, de 1.90mm a 2.00mm de espesor y vidrio fijo de 6mm, doble acción. Se incluye tragaluz de vidrio de 6 mm con marco de aluminio, herraje y cerraje de fábrica. Según Planos y E.T. (1.80m x 2.50m)	c/u	2.00		
020	Picaporte de latón fundido con acabado cromo opaco con respaldo de varilla de 3/4" y cabeza de perno ajustable de 1 1/2", equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	14.00		
021	Haladeras para puertas de acero inoxidable y espesor de 0.050", tamaño 4"x16" y cumple con la norma ANSI A156.6:J405 equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	16.00		
022	Bisagra de piso de resorte de latón macizo de doble acción, cierre automático montado en suelo y acabado cepillado color níquel satinado, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	3.00		
023	Cerradura de manigueta con llave de acero inoxidable, acabado cromo satinado y certificación ANS/BHMA Grado 3 equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	22.00		
024	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	4.00		
025	Cerradura de parche fabricado en acero para puertas de metal equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
026	Tope de puerta de latón fundido solido con parche de goma gris equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	8.00		
027	Brazo hidráulico con etiqueta a y clasificación positiva UL10C y cumple con la norma ANSI A156.4, Grado 1	c/u	27.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	equivalente o superior. Según planos y E.T.				
0120	VENTANAS				
01	Ventanas tipo I (V4, V11). Ventanas tipo fija de aluminio anodizado de 1.20mm y vidrio fijo de 6mm, equivalente o superior. Según Planos y E.T	m ²	4.80		
02	Ventanas tipo II (V1, V5, V6, V7, V8, V10, V13, V18, V19, V21, V22, V23, V27, V28, V29, V30). Ventanas tipo corrediza de aluminio anodizado de 1.20mm y vidrio fijo de 6mm, equivalente o superior. Según Planos y E.T	m ²	21.59		
03	Ventanas tipo III (V2, V3, V24, V25, V26). Ventanas tipo fija de aluminio anodizado de 1.20mm y vidrio fijo de 6mm, equivalente o superior. Según Planos y E.T	m ²	4.73		
04	Ventana tipo IV (V12). Ventana tipo guillotina de aluminio anodizado de 1.20mm, vidrio fijo laminado de 6.38mm y haladeras de acero inoxidable, equivalente o superior.	m ²	1.68		
05	Ventanas tipo V (V14, V15, V16, V17). Ventanas tipo corrediza de aluminio anodizado de 1.20mm y vidrio fijo de 6mm, equivalente o superior. Según Planos y E.T	m ²	15.08		
06	Polarizado de ventanas (V1, V2, V3, V4, V5, V9, V10, V11, V13, V14, V15, V16, V17, V18, V19, V20, V21, V22, V23, V24, V25, V26, V27, V28, V29, V30) con película oscura anti raya (5% de visibilidad) equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	41.72		
07	Repisa de cuarzo 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 40cm. Según Planos y E.T.	m	1.20		
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 0.40m. Anclados en pared. Según planos y E.T.	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
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	15.00		
03	Rótulos elaborados en cinta con vinil adhesivo con laminación líquida pegado en PVC de 3mm full color, de 0.40mx0.20m. Según planos y E.T.	c/u	26.00		
04	Extintor de polvo químico ABC, 20 lbs, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	6.00		
05	Extintor Tipo K Modelo 4210 de 10 lbs Marca Guardian Fire, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
06	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		
0140	PINTURA				
01	Pintura de paredes internas con 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior color blanco. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica de alta resistencia con acabado mate equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	815.57		
02	Pintura de paredes externas con 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior color blanco. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica de alta resistencia con acabado mate equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas exteriores. Según planos y E.T.	m ²	310.84		
03	Pintura de cielo raso con 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior 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.	m ²	311.37		
04	Pintura en fascia con pintura de resina acrílica hidrofóbica (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	107.59		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
05	Pintura de puertas con tinte penetrante de resina de aceite modificado y acabado gloss 80 equivalente o superior, color a elegir por MINSA. Incluye acabado con barniz de resina poliuretano con tinte natural, secado rápido y acabado brillante (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	160.76		
C	OBRAS HIDROSANITARIAS DE EDIFICIO, GENERALES Y EXTERIORES				
I	ADMINISTRACIÓN				
010	OBRAS CIVILES				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	96.10		
02	Corte en muro de mampostería o concreto, ancho máximo 0.15 m, con resane con mortero 1:3, para instalación de tubería vertical de drenaje y ventilación. Según planos y especificaciones técnicas	m	51.90		
020	AGUA POTABLE				
01	Válvula de Pase 3/4'' con su caja ver detalle en planos. (Gaveta de Bronce). Según planos y E.T.	c/u	2.00		
02	Válvula de Pase 1'' con su caja ver detalle en planos. (Gaveta de Bronce). Según planos y E.T.	c/u	2.00		
03	Tubería HoGo de 1/2'' grado 40 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	16.00		
04	Tubería PVC de 1/2'' SDR-13.5 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	35.00		
05	Tubería PVC de 3/4'' SDR-17 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	28.00		
06	Espera Sanitaria para Pantry. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
07	Espera Sanitaria de Lavamanos. Según planos y E.T.	c/u	6.00		
08	Espera Sanitaria para Inodoros. Según planos y E.T.	c/u	6.00		
09	Espera Sanitaria para Estriado. Según planos y E.T.	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
010	Prueba hidrostática de tubería desde 1/2" hasta 4". Según E.T.	m	79.00		
030	DRENAJE SANITARIO				
01	Tubería PVC de 6'' SDR-32.5 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	47.60		
02	Tubería PVC de 4'' SDR-32.5 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	60.19		
03	Tubería PVC de 2'' SDR-32.5 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	32.80		
04	Tubo de Ventilación PVC de 2'' SDR 26 con accesorios. Según planos y E.T.	m	47.60		
05	Salida Sanitaria para lavamanos. Según planos y E.T.	c/u	6.00		
06	Salida Sanitaria para Pantry. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
07	Salida Sanitaria para Inodoro. Según planos y E.T.	c/u	6.00		
08	Salida Sanitaria para estriado. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
09	Salida Sanitaria para Ducha y/o Drenaje de Piso. Según planos y E.T.	c/u	7.00		
010	Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas	m	140.59		
040	ARTEFACTOS SANITARIOS				
01	Pana pantry de dos tinas, dimensiones 45 x 77 x 15 cm, de acero inoxidable de alta calidad, altura 18.5 cm, profundidad 76.9 cm, largo 44.8 cm, incluye filtro con válvula check para mantenimiento, incluye herramienta para su sujeción. Pmax 83.34 psi. Incluye demás accesorios que hagan falta para dejar debidamente habilitado el grifo. Según planos y especificaciones.	c/u	1.00		
02	Llave cuello de ganso para pantry con manija doble, altura 46 cm, profundidad 7.6 cm, largo 36.5 cm. Presiones entre 20-125 psi. Similar o superior, mínimo 500,000 ciclos, incluye accesorios de conexión para dejar funcional el accesorio. Según planos y especificaciones.	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
03	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. Según Planos y E.T	c/u	6.00		
04	Grifería plástica/latón, acabado cromado, capacidad de flujo dinámico 60 psi, presión máxima de trabajo 80 psi, según planos y especificaciones técnicas.	c/u	6.00		
05	Inodoro color blanco de porcelana sanitaria, dimensiones (an x al x pr) 447 x 775 x 767 mm, altura de taza 419 mm presión de agua 20 - 80 psi, descarga sencilla. Según Planos y E.T	c/u	6.00		
050	ACCESORIOS SANITARIOS				
01	Porta Rollo de acero inoxidable para montar en pared. Equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	6.00		
02	Suministro e instalación de jabonera metálica blanca, acabado cromado, equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	6.00		
03	Llave de Chorro de Bronce con rosca de Ø 1/2" para riego, empotrada a pared o pedestal, según el caso. Equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
04	Papelera plástica de 5 Galones (color blanco). Equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	6.00		
05	Suministro e instalación de coladera de rejilla cuadrada para drenaje de piso, ducha o estriados, cuerpo de latón forjado, rejilla de acero inoxidable, conexión para tubo de 2". Equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	7.00		
060	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	25.00		
02	Obras civiles de Excavación, relleno y compactación de zanja para soterrar tubería de drenaje (Ancho Max de corte 0.30 m). Según planos y E.T.	m	30.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
03	Tubería PVC de 1'' SDR-26 con accesorios (Sin Excavación), Está deberá ser aislada con armaflex de 1/2 de espesor. Según Planos y E.T.	m	28.00		
04	Tubería PVC de 1-1/4'' SDR-26 con accesorios (Sin Excavación), Está deberá ser aislada con armaflex de 1/2 de espesor. Según Planos y E.T.	m	22.00		
05	Tubería PVC de 1-1/2'' SDR-26 con accesorios (Sin Excavación), Está deberá ser aislada con armaflex de 1/2 de espesor. Según Planos y E.T.	m	89.00		
06	Espera de condensado para aire acondicionado en Ø1 plg. Según Planos y E.T.	c/u	3.00		
07	Espera de condensado para aire acondicionado en Ø1-1/4 plg. Según Planos y E.T.	c/u	3.00		
08	Espera de condensado para aire acondicionado en Ø1-1/2 plg. Según Planos y E.T.	c/u	2.00		
II	CONSULTA EXTERNA Y MEDIOS DIAGNÓSTICOS				
010	OBRAS CIVILES				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	281.99		
02	Corte en muro de mampostería o concreto, ancho máximo 0.15 m, con resane con mortero 1:3, para instalación de tubería vertical de drenaje y ventilación. Según planos y especificaciones técnicas	m	130.00		
020	AGUA POTABLE				
01	Válvula de Pase 1/2'' con su caja ver detalle en planos.(Gaveta de Bronce). Según planos y E.T.	c/u	6.00		
02	Válvula de Pase 3/4'' con su caja ver detalle en planos.(Gaveta de Bronce). Según planos y E.T.	c/u	12.00		
03	Válvula de Pase 1'' con su caja ver detalle en planos.(Gaveta de Bronce). Según planos y E.T.	c/u	2.00		
04	Válvula de Pase 1-1/2'' con su caja ver detalle en planos.(Gaveta de Bronce). Según planos y E.T.	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
05	Tubería HoGo de 1/2'' grado 40 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	45.00		
06	Tubería cobre Ø1/2" para silla odontológica con cubierta protectora de tubería PVC Ø1" SDR-17 (Sin Excavación), incluye accesorios y esperas. Según planos y E.T.	m	9.00		
07	Tubería PVC de 1/2'' SDR-13.5 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	125.70		
08	Tubería PVC de 3/4'' SDR-17 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	97.20		
09	Tubería PVC de 1'' SDR-26 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	18.90		
010	Tubería PVC de 1-1/2'' SDR-26 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	12.80		
011	Espera Sanitaria Pantry. Según planos y E.T.	c/u	11.00		
012	Espera Sanitaria de Lavamanos. Según planos y E.T.	c/u	22.00		
013	Espera Sanitaria para Inodoros. Según planos y E.T.	c/u	9.00		
014	Espera Sanitaria para Urinario. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
015	Espera Sanitaria para estriados. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
016	Espera Sanitaria para ducha de emergencia (Estación combinada de lavado de ojos y regadera de emergencia). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
017	Espera para suministro de agua con válvula o llave de pase angular de 1/2" en el lugar que será ubicada la caja de distribución de la Unidad Odontológica. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
018	Espera para suministro de agua con válvula o llave de pase angular de 1/2" en el lugar que será ubicada la bomba de vació. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
019	Prueba hidrostática de tubería desde 1/2" hasta 4". Según E.T.	m	308.60		
030	DRENAJE SANITARIO				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
01	Tubería PVC de 6'' SDR-32.5 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	52.00		
02	Tubería PVC de 4'' SDR-32.5 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	78.86		
03	Tubería PVC de 3'' SDR-32.5 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	43.80		
04	Tubería PVC de 2'' SDR-32.5 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	122.91		
05	Tubo de Ventilación PVC de 2'' SDR 26 con accesorios. Según planos y E.T.	m	115.00		
06	Salida Sanitaria para lavamanos. Según planos y E.T.	c/u	22.00		
07	Salida Sanitaria para Ducha y/o Drenaje de Piso (Coladera cromada). Según planos y E.T.	c/u	20.00		
08	Salida Sanitaria para Pantry . Según planos y E.T.	c/u	11.00		
09	Salida Sanitaria para Inodoro. Según planos y E.T.	c/u	9.00		
010	Salida Sanitaria para Urinario. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
011	Espera para el drenaje de agua de la Unidad Odontológica con tubo PVC de 2" de diámetro a terminar con un reductor hembra de 3/4" de diámetro con rosca interna a nivel de piso terminado, en el lugar donde será ubicada la caja de distribución de la unidad odontológica. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
012	Espera para el drenaje de agua de la unidad odontológica con tubo PVC de 2" de diámetro a terminar con un reductor hembra de 3/4" de diámetro con rosca interna a nivel de piso terminado, en el lugar donde será ubicada la bomba de vacío, este drenaje tiene que ser independiente de el de la unidad dental. Según planos y E.T.	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
013	Construcción de Cajas de Registro Sanitario Tipo 1, doble tapadera de concreto reforzado y angulares de hierros en extremos, alturas variables. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	1.00		
014	Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas	m	297.57		
040	ARTEFACTOS SANITARIOS				
01	Pana pantry una fosa, con escurridero según el caso, acero inoxidable, para empotrar, dimensiones 101 x 54 cm, tina 53 x 38 cm, profundidad 15 cm, calibre 24, acabado satinado, acero inoxidable serie 300, de tres agujeros para llaves, diámetro de 38 mm, desagüe contra canasta de 3 1/2". Según Planos y E.T.	c/u	5.00		
02	Pana pantry de dos tinas, dimensiones 45 x 77 x 15 cm, de acero inoxidable de alta calidad, altura 18.5 cm, profundidad 76.9 cm, largo 44.8 cm, incluye filtro con válvula check para mantenimiento, incluye herramienta para su sujeción. Pmax 83.34 psi. Incluye demás accesorios que hagan falta para dejar debidamente habilitado el grifo. Según planos y E.T.	c/u	10.00		
03	Llave cuello de ganso para pantry con manija doble, altura 46 cm, profundidad 7.6 cm, largo 36.5 cm. Presiones entre 20-125 psi. Similar o superior, mínimo 500,000 ciclos, incluye accesorios de conexión para dejar funcional el accesorio. Según planos y especificaciones.	c/u	15.00		
04	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. Según planos y E.T.	c/u	22.00		
05	Grifería plástica/latón, acabado cromado, capacidad de flujo dinámico 60 psi, presión máxima de trabajo 80 psi, según planos y especificaciones técnicas.	c/u	22.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
06	Inodoro color blanco de porcelana sanitaria, dimensiones (an x al x pr) 447 x 775 x 767 mm, altura de taza 419 mm presión de agua 20 - 80 psi, descarga sencilla. Según planos y E.T.	c/u	9.00		
07	Orinal de porcelana sanitaria dimensiones (an x l x al) 338 x 332 x 534 mm, dimensiones del pozo (an x pr) 250 x 273 mm, profundidad del pozo 114 mm, diámetro de desagüe 45 mm, peso neto 12.4 kg, altura de instalación 910 mm, incluye fluxometro sloan regal md-186-05, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
050	ACCESORIOS SANITARIOS				
01	Barra de sujeción recta de acero inoxidable con acabado satinado para bañeras, duchas y compartimentos del baño, tapa de brida con encaje a presión de 914mm de largo. Según planos y E.T.	c/u	6.00		
02	Porta Rollo de acero inoxidable para montar en pared. Equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	9.00		
03	Suministro e instalación de jabonera metálica blanca, acabado cromado, equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	10.00		
04	Llave de Chorro de Bronce con rosca de Ø 1/2" para mueble estriado, empotrada a pared o pedestal, según el caso. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
05	Papelera plástica de 5 Galones (color blanco). Según planos y E.T.	c/u	9.00		
06	Suministro e instalación de coladera de rejilla cuadrada para drenaje de piso, ducha o estriados, cuerpo de latón forjado, rejilla de acero inoxidable, conexión para tubo de 2". Equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	20.00		
07	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	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	gpm, consumo de agua 29g/m. Según planos y E.T.				
08	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		
060	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	64.00		
02	Obras civiles de Excavación, relleno y compactación de zanja para soterrar tubería de drenaje (Ancho Max de corte 0.30 m). Según planos y E.T.	m	30.00		
03	Tubería PVC de 1'' SDR-26 con accesorios (Sin Excavación), Está deberá ser aislada con armaflex de 1/2 de espesor. Según planos y E.T.	m	72.00		
04	Tubería PVC de 1-1/2'' SDR-32.5 con accesorios (Sin Excavación), Está deberá ser aislada con armaflex de 1/2 de espesor. Según planos y E.T.	m	18.00		
05	Espera de condensado para aire acondicionado en Ø1 plg. Según planos y E.T.	c/u	16.00		
06	Boca de limpieza para drenaje de condensado en Ø1-1/5 plg. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
III	HOSPITALIZACIÓN				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
010	OBRAS CIVILES				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	439.57		
02	Corte en muro de mampostería o concreto, ancho máximo 0.15 m, con resane con mortero 1:3, para instalación de tubería vertical de drenaje y ventilación. Según planos y especificaciones técnicas	m	178.00		
020	AGUA POTABLE				
01	Válvula de Pase 3/4'' con su caja ver detalle en planos.(Gaveta de Bronce). Según planos y E.T.	c/u	18.00		
02	Válvula de Pase 1/2'' con su caja ver detalle en planos.(Gaveta de Bronce). Según planos y E.T.	c/u	5.00		
03	Válvula de Pase 1'' con su caja ver detalle en planos.(Gaveta de Bronce). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
04	Tubería HoGo de 1/2'' grado 40 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	86.00		
05	Tubería PVC de 1/2'' SDR-13.5 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	192.80		
06	Tubería PVC de 3/4'' SDR-17 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	94.45		
07	Tubería PVC de 1" SDR 26 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	9.47		
08	Espera Sanitaria Pantry. Según planos y E.T.	c/u	6.00		
09	Espera Sanitaria de Lavamanos. Según planos y E.T.	c/u	27.00		
010	Espera Sanitaria para Inodoros. Según planos y E.T.	c/u	19.00		
011	Espera Sanitaria para Ducha. Según planos y E.T.	c/u	18.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
012	Espera Sanitaria para Estriados. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
013	Prueba hidrostática de tubería desde 1/2" hasta 4". Según E.T.	m	382.72		
030	DRENAJE SANITARIO				
01	Tubería PVC de 4'' SDR-32.5 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	158.15		
02	Tubería PVC de 3'' SDR-32.5 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	12.00		
03	Tubería PVC de 2'' SDR-32.5 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	155.39		
04	Tubo de Ventilación PVC de 2'' SDR 26 con accesorios. Según planos y E.T.	m	120.00		
05	Salida Sanitaria para lavamanos. Según planos y E.T.	c/u	27.00		
06	Salida Sanitaria para Ducha y/o Drenaje de Piso (Coladera cromada). Según planos y E.T.	c/u	38.00		
07	Salida Sanitaria para Pantry. Según planos y E.T.	c/u	6.00		
08	Salida Sanitaria para Inodoro. Según planos y E.T.	c/u	19.00		
09	Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas	m	325.54		
040	ARTEFACTOS SANITARIOS				
01	Pana pantry de una fosa material: acero inoxidable acabado: pulido instalación: empotrar ancho de la base: > 60 cm desagüe: 3 ½'' 1 o 3 agujeros para grifería calibre: 22. Con grifería cuello de ganso, doble manija altura 46 cm, profundidad 7.6 cm, largo 36.5 cm. Igual o superior, incluye accesorios para dejarlo funcional. Según planos y E.T.	c/u	2.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
02	Pana pantry una fosa, con escurridero según el caso, acero inoxidable, para empotrar, dimensiones 101 x 54 cm, tina 53 x 38 cm, profundidad 15 cm, calibre 24, acabado satinado, acero inoxidable serie 300, de tres agujeros para llaves, diámetro de 38 mm, desagüe contra canasta de 3 1/2". Según Planos y E.T.	c/u	2.00		
03	Pana pantry de dos tinas, dimensiones 45 x 77 x 15 cm, de acero inoxidable de alta calidad, altura 18.5 cm, profundidad 76.9 cm, largo 44.8 cm, incluye filtro con válvula check para mantenimiento, incluye herramienta para su sujeción. Pmax 83.34 psi. Incluye demás accesorios que hagan falta para dejar debidamente habilitado el grifo. Según planos y especificaciones.	c/u	2.00		
04	Llave cuello de ganso para pantry con manija doble, altura 46 cm, profundidad 7.6 cm, largo 36.5 cm. Presiones entre 20-125 psi. Similar o superior, mínimo 500,000 ciclos, incluye accesorios de conexión para dejar funcional el accesorio. Según planos y especificaciones.	c/u	6.00		
05	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. Según planos y E.T.	c/u	27.00		
06	Grifería plástica/latón, acabado cromado, capacidad de flujo dinámico 60 psi, presión máxima de trabajo 80 psi, según planos y especificaciones técnicas.	c/u	27.00		
07	Inodoro color blanco de porcelana sanitaria, dimensiones (an x al x pr) 447 x 775 x 767 mm, altura de taza 419 mm presión de agua 20 - 80 psi, descarga sencilla. Según planos y E.T.	c/u	19.00		
08	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. Según planos y E.T.	c/u	18.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
09	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. Según planos y E.T.	c/u	15.00		
050	ACCESORIOS SANITARIOS				
01	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	15.00		
02	Barra de sujeción recta de acero inoxidable 304 con acabado satinado, bridas de montajes ocultas, con diseño accesible. Equivalente o superior de 610mm de largo, según planos y E.T	c/u	15.00		
03	Barra de sujeción recta de acero inoxidable con acabado satinado para bañeras, duchas y compartimentos del baño, tapa de brida con encaje a presión de 914mm de largo. Según planos y E.T.	c/u	15.00		
04	Jabonera de acero inoxidable con acabado pulido brillante. Soldada al brazo de soporte y la brida de instalación. Cuenta con dos crestas para apoyar la barra de jabón y dos orificios de drenaje. Acabados acero inoxidable con acabado pulido brillante. Dimensiones 115 mm de ancho por 50 mm de alto y 85 mm de proyección sobre la cara superficial de la pared. Según planos y E.T	c/u	18.00		
05	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	18.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
06	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	18.00		
07	Papelera plástica de 5 galones (color blanco). Según planos y E.T.	c/u	19.00		
08	Llave de Chorro de Bronce con rosca de Ø 1/2" para mueble estriado, empotrada a pared o pedestal, según el caso. Según planos y E.T.	c/u	3.00		
09	Suministro e instalación de coladera de rejilla cuadrada para drenaje de piso, ducha o estriados, cuerpo de latón forjado, rejilla de acero inoxidable, conexión para tubo de 2". Equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	38.00		
060	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	52.00		
02	Obras civiles de Excavación, relleno y compactación de zanja para soterrar tubería de drenaje (Ancho Max de corte 0.30 m). Según planos y E.T.	m	65.00		
03	Tubería PVC de 1'' SDR-26 con accesorios (Sin Excavación), Está deberá ser aislada con armaflex de 1/2 de espesor. Según planos y E.T.	m	55.00		
04	Tubería PVC de 1-1/4'' SDR-32.5 con accesorios (Sin Excavación), Está deberá ser aislada con armaflex de 1/2 de espesor. Según planos y E.T.	m	86.00		
05	Espera de condensado para aire acondicionado en Ø1 plg. Según planos y E.T.	c/u	5.00		
06	Espera de condensado para aire acondicionado en Ø1-1/4 plg. Según planos y E.T.	c/u	8.00		
IV	EMERGENCIA				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
010	OBRAS CIVILES				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	339.70		
02	Corte en muro de mampostería o concreto, ancho máximo 0.15 m, con resane con mortero 1:3, para instalación de tubería vertical de drenaje y ventilación. Según planos y especificaciones técnicas	m	150.00		
020	AGUA POTABLE				
01	Tubería HoGo de 1/2'' grado 40 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	38.00		
02	Tubería PVC de 1/2'' SDR-13.5 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	96.70		
03	Tubería PVC de 3/4'' SDR-17 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	145.00		
04	Válvula de Pase 3/4'' con su caja ver detalle en planos.(Gaveta de Bronce). Según planos y E.T.	c/u	17.00		
05	Válvula eliminadora y emisora de aire, con accesorios de instalación, a instalarse en mueble estriado, ambiente 426. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
06	Espera Sanitaria Pantry. Según planos y E.T.	c/u	12.00		
07	Espera Sanitaria de Lavamanos. Según planos y E.T.	c/u	13.00		
08	Espera Sanitaria para Inodoros. Según planos y E.T.	c/u	11.00		
09	Espera Sanitaria para Urinario. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
010	Espera Sanitaria para lavabo quirúrgico. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
011	Espera Sanitaria para estriados. Según planos y E.T.	c/u	3.00		
012	Espera Sanitaria para ducha . Según planos y E.T.	c/u	7.00		
013	Esperas Sanitarias para equipo ablandador de agua, incluye drenaje	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	sanitario y agua potable. Según planos y E.T.				
014	Prueba hidrostática de tubería desde 1/2" hasta 4". Según E.T.	m	279.70		
030	DRENAJE SANITARIO				
01	Tubería PVC de 4'' SDR-32.5 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	78.00		
02	Tubería PVC de 3'' SDR-32.5 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	26.80		
03	Tubería PVC de 2'' SDR-32.5 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	138.00		
04	Tubo de Ventilación PVC de 2'' SDR 26 con accesorios. Según planos y E.T.	m	143.00		
05	Tubería Acero al Carbón de 4'' con accesorios, incluye dos (2) manos de pintura epóxica a base se alquitrán (epóxico plimiero monocomponente, similar o superior), con relleno de arena desde el fondo de la zanja, hasta 5 cm de altura por encima de la corona de la tubería, resto de relleno con material de sitio. Según planos y E.T.	m	12.00		
06	Tubería Acero al Carbón de 2'' con accesorios, incluye dos (2) manos de pintura epóxica a base se alquitrán(epóxico plimiero monocomponente, similar o superior), con relleno de arena desde el fondo de la zanja, hasta 5 cm de altura por encima de la corona de la tubería, resto de relleno con material de sitio. Según planos y E.T.	m	15.00		
07	Cajas de Registro Sanitario Tipo enfriadora, con tapadera tipo Manhole de hierro fundido, ver detalles en planos. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
08	Salida Sanitaria para lavamanos. Según planos y E.T.	c/u	13.00		
09	Salida Sanitaria para Ducha y/o Drenaje de Piso (Coladera cromada). Según planos y E.T.	c/u	28.00		
010	Salida Sanitaria para Pantry. Según planos y E.T.	c/u	12.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
011	Salida Sanitaria para Inodoro. Según planos y E.T.	c/u	11.00		
012	Salida Sanitaria para Urinario. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
013	Salida Sanitaria para Lavabo quirúrgico. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
014	Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas	m	242.80		
040	ARTEFACTOS SANITARIOS				
01	Pana pantry de dos tinas, dimensiones 45 x 77 x 15 cm, de acero inoxidable de alta calidad, altura 18.5 cm, profundidad 76.9 cm, largo 44.8 cm, incluye filtro con válvula check para mantenimiento, incluye herramienta para su sujeción. Pmax 83.34 psi. Incluye demás accesorios que hagan falta para dejar debidamente habilitado el grifo. Según planos y especificaciones.	c/u	7.00		
02	Pana pantry una fosa, con escurridero según el caso, acero inoxidable, para empotrar, dimensiones 101 x 54 cm, tina 53 x 38 cm, profundidad 15 cm, calibre 24, acabado satinado, acero inoxidable serie 300, de tres agujeros para llaves, diámetro de 38 mm, desagüe contra canasta de 3 1/2". Según Planos y E.T.	c/u	2.00		
03	Pana pantry de una fosa material: acero inoxidable acabado: pulido instalación: empotrar ancho de la base: > 60 cm desagüe: 3 1/2" 1 o 3 agujeros para grifería calibre: 22. Con grifería cuello de ganso, doble manija altura 46 cm, profundidad 7.6 cm, largo 36.5 cm. Igual o superior, incluye accesorios para dejarlo funcional. Según planos y E.T.	c/u	3.00		
04	Llave cuello de ganso para pantry con manija doble, altura 46 cm, profundidad 7.6 cm, largo 36.5 cm. Presiones entre 20-125 psi. Similar o superior, mínimo 500,000 ciclos, incluye accesorios de conexión para dejar funcional el accesorio. Según planos y especificaciones.	c/u	12.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
05	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. Según planos y E.T.	c/u	13.00		
06	Grifería plástica/latón, acabado cromado, capacidad de flujo dinámico 60 psi, presión máxima de trabajo 80 psi, según planos y especificaciones técnicas.	c/u	13.00		
07	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. Según planos y E.T.	c/u	3.00		
08	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. Según planos y E.T.	c/u	7.00		
09	Inodoro color blanco de porcelana sanitaria, dimensiones (an x al x pr) 447 x 775 x 767 mm, altura de taza 419 mm presión de agua 20 - 80 psi, descarga sencilla. Según planos y E.T.	c/u	11.00		
010	Orinal de porcelana sanitaria dimensiones (an x l x al) 338 x 332 x 534 mm, dimensiones del pozo (an x pr) 250 x 273 mm, profundidad del pozo 114 mm, diámetro de desagüe 45 mm, peso neto 12.4 kg, altura de instalación 910 mm, incluye fluxometro sloan regal md-186-05, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
011	Estación de lavado quirúrgico, calibre 18, tipo 304, acero inoxidable, panel de acceso para mantenimiento y servicio de 1 1/2". Colador de rejilla de 44 cm x 69 cm x 30 cm, tamaño total: 58 cm x 76 cm, grifo manos libres alimentado por una unidad, válvula termostática de cierre, dispensador de jabón manos libres. Similar o superior. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
050	ACCESORIOS SANITARIOS				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
01	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		
02	Barra de sujeción recta de acero inoxidable 304 con acabado satinado, bridas de montajes ocultas, con diseño accesible. Equivalente o superior de 610mm de largo, según planos y E.T	c/u	7.00		
03	Barra de sujeción recta de acero inoxidable con acabado satinado para bañeras, duchas y compartimentos del baño, tapa de brida con encaje a presión de 914mm de largo. Según planos y E.T.	c/u	3.00		
04	Jabonera de acero inoxidable con acabado pulido brillante. Soldada al brazo de soporte y la brida de instalación. Cuenta con dos crestas para apoyar la barra de jabón y dos orificios de drenaje. Acabados acero inoxidable con acabado pulido brillante. Dimensiones 115 mm de ancho por 50 mm de alto y 85 mm de proyección sobre la cara superficial de la pared. Según planos y E.T	c/u	13.00		
05	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	7.00		
06	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	7.00		
07	Papelera plástica de 5 Galones (color blanco). Según planos y E.T.	c/u	10.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
08	Llave de Chorro de Bronce con rosca de Ø 1/2" para mueble estriado, empotrada a pared o pedestal, según el caso. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
09	Suministro e instalación de coladera de rejilla cuadrada para drenaje de piso, ducha o estriados, cuerpo de latón forjado, rejilla de acero inoxidable, conexión para tubo de 2". Equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	28.00		
010	Coladera para drenaje de piso de hierro fundido, con rejilla redonda con campana, diámetro de conexión 4 plg, similar o superior, E.T.	c/u	1.00		
011	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		
012	Trampa de Yeso (Interceptor de Solidos de 70 galones/min) de Acero Inoxidable, similar o superior, según E.T.	c/u	1.00		
060	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	102.00		
02	Obras civiles de Excavación, relleno y compactación de zanja para soterrar tubería de drenaje (Ancho Max de corte 0.30 m). Según planos y E.T.	m	85.00		
03	Tubería PVC de 1-1/4" SDR-32.5 con accesorios (Sin Excavación), Está deberá ser aislada con armaflex de 1/2 de espesor. Según planos y E.T.	m	200.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
04	Espera de condensado para aire acondicionado en Ø1-1/4 plg. Según planos y E.T.	c/u	28.00		
V	SERVICIOS GENERALES				
010	OBRAS CIVILES				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	221.53		
02	Corte en muro de mampostería o concreto, ancho máximo 0.15 m, con resane con mortero 1:3, para instalación de tubería vertical de drenaje y ventilación. Según planos y especificaciones técnicas	m	75.00		
020	AGUA POTABLE				
01	Tubería HoGo de 1/2'' grado 40 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	19.00		
02	Tubería PVC de 1 1/2'' SDR-26 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	39.78		
03	Tubería PVC de 1/2'' SDR-13.5 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	34.84		
04	Tubería PVC de 1'' SDR-26 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	15.56		
05	Tubería PVC de 3/4'' SDR-17 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	47.00		
06	Válvula de Pase 3/4'' con su caja ver detalle en planos.(Gaveta de Bronce). Según planos y E.T.	c/u	5.00		
07	Válvula de Pase 1'' con su caja ver detalle en planos.(Gaveta de Bronce). Según planos y E.T.	c/u	2.00		
08	Válvula de Pase 1-1/2'' con su caja ver detalle en planos.(Gaveta de Bronce). Según planos y E.T.	c/u	3.00		
09	Espera Sanitaria de Lavamanos. Según planos y E.T.	c/u	5.00		
010	Espera Sanitaria para Inodoros. Según planos y E.T.	c/u	3.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
011	Espera Sanitaria para Pana pantry. Según planos y E.T.	c/u	5.00		
012	Espera Sanitaria para Estriados. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
013	Espera Sanitaria para lavandero. Según planos y E.T.	c/u	3.00		
014	Espera Sanitaria para ducha. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
015	Espera Sanitaria para Lavadoras. Según planos y E.T.	c/u	3.00		
016	Prueba hidrostática de tubería desde 1/2" hasta 4". Según E.T.	m	156.18		
030	DRENAJE SANITARIO				
01	Tubería PVC de 4'' SDR-32.5 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	94.41		
02	Tubería PVC de 3'' SDR-32.5 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	16.00		
03	Tubería PVC de 2'' SDR-32.5 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	34.74		
04	Tubería Acero al Carbón de 4'' con accesorios, incluye dos (2) manos de pintura epóxica a base se alquitrán (coaltar epóxico Sika, similar o superior), con relleno de arena desde el fondo de la zanja, hasta 5 cm de altura por encima de la corona de la tubería, resto de relleno con material de sitio. Según planos y E.T.	m	26.00		
05	Tubo de Ventilación PVC de 2'' con accesorios. Según planos y E.T.	m	28.00		
06	Cajas de Registro Sanitario Tipo enfriadora, con tapadera tipo Manhole de hierro fundido, según detalles en planos. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
07	Boca de limpieza, diámetro de 4 plg incluye caja de registro sanitario, según detalles en planos. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
08	Salida Sanitaria para lavamanos. Según planos y E.T.	c/u	5.00		
09	Salida Sanitaria para Pantry. Según planos y E.T.	c/u	5.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
010	Salida Sanitaria para Inodoro. Según planos y E.T.	c/u	3.00		
011	Salida Sanitaria para Ducha y/o Drenaje de Piso (Coladera cromada). Según planos y E.T.	c/u	10.00		
012	Salida Sanitaria para Drenaje de Piso de 4 plg de salida. Según planos y E.T.	c/u	6.00		
013	Salida Sanitaria para Lavandero. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
014	Salida Sanitaria para Lavadoras. Según planos y E.T.	c/u	3.00		
015	Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas	m	171.15		
040	ARTEFACTOS SANITARIOS				
01	Pana pantry una fosa, con escurridero según el caso, acero inoxidable, para empotrar, dimensiones 101 x 54 cm, tina 53 x 38 cm, profundidad 15 cm, calibre 24, acabado satinado, acero inoxidable serie 300, de tres agujeros para llaves, diámetro de 38 mm, desagüe contra canasta de 3 1/2". Según Planos y E.T.	c/u	5.00		
02	Llave cuello de ganso para pantry con manija doble, altura 46 cm, profundidad 7.6 cm, largo 36.5 cm. Presiones entre 20-125 psi. Similar o superior, mínimo 500,000 ciclos, incluye accesorios de conexión para dejar funcional el accesorio. Según planos y especificaciones.	c/u	3.00		
03	Llave alta monomando, de manguera extraíble, altura 50 cm, manguera retráctil, acabado satinado, suministro de agua: chorro/regadera, giro de trabajo 360° con par de tapones de acero inoxidable en esperas de 8", equivalente o superior	c/u	2.00		
04	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	c/u	5.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	desagüe 44.5 mm, peso neto 13.8 kg. Según planos y E.T.				
05	Suministro e instalación de grifería mono comando para para lavamanos 4" color 4 presión de trabajo 80 psi. Con accesorios de conexión e instalación. Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	5.00		
06	Inodoro color blanco de porcelana sanitaria, dimensiones (an x al x pr) 447 x 775 x 767 mm, altura de taza 419 mm presión de agua 20 - 80 psi, descarga sencilla. Según planos y E.T.	c/u	3.00		
050	ACCESORIOS SANITARIOS				
01	Jabonera de acero inoxidable con acabado pulido brillante. Soldada al brazo de soporte y la brida de instalación. Cuenta con dos crestas para apoyar la barra de jabón y dos orificios de drenaje. Acabados acero inoxidable con acabado pulido brillante. Dimensiones 115 mm de ancho por 50 mm de alto y 85 mm de proyección sobre la cara superficial de la pared. Según planos y E.T	c/u	5.00		
02	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	2.00		
03	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		
04	Papelera plástica de 5 Galones (color blanco). Según planos y E.T.	c/u	5.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
05	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. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
06	Llave de Chorro de Bronce con rosca de Ø 1/2" para mueble estriado, empotrada a pared o pedestal, según el caso. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
07	Canal con Rejilla metálica con sumidero sifono, rebajado rectangular y de cestillo, equivalente para drenaje de piso, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	6.00		
08	Suministro e instalación de coladera de rejilla cuadrada para drenaje de piso, ducha o estriados, cuerpo de latón forjado, rejilla de acero inoxidable, conexión para tubo de 2". Equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	10.00		
09	Coladera para drenaje de piso de hierro fundido, con rejilla redonda con campana, diámetro de conexión 4 plg, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	2.00		
010	Coladera de rejilla rectangular con campana Conexión para tubo de 102 mm (4"), equivalente o superior. Según Planos y E.T.	c/u	3.00		
011	Coladera de rejilla cuadrada, de acero inoxidable con campana. Conexión para tubo de 102 mm (4") de roscar. equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	2.00		
012	Lavandero doble con estrillas, depósito liso y pila de concreto reforzado de fabricación nacional. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
060	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	25.00		
02	Obras civiles de Excavación, relleno y compactación de zanja para soterrar tubería de drenaje (Ancho Max de corte 0.30 m). Según planos y E.T.	m	18.00		
03	Tubería PVC de 1-1/4" SDR-32.5 con accesorios (Sin Excavación), Está deberá ser aislada con armaflex de 1/2 de espesor. Según planos y E.T.	m	29.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
04	Espera de condensado para aire acondicionado en Ø1-1/4 plg. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
VI	CASETA DE VIGILANCIA 1				
010	OBRAS CIVILES				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	46.00		
02	Corte en muro de mampostería o concreto, ancho máximo 0.15 m, con resane con mortero 1:3, para instalación de tubería vertical de drenaje y ventilación. Según planos y especificaciones técnicas	m	13.00		
020	AGUA POTABLE				
01	Tubería HoGo de 1/2'' grado 40 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	4.00		
02	Tubería PVC de 1/2'' SDR-13.5 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	18.00		
03	Tubería PVC de 3/4'' SDR-17 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	32.00		
04	Válvula de Pase 3/4'' con su caja ver detalle en planos. (Gaveta de Bronce). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
05	Espera Sanitaria de Lavamanos. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
06	Espera Sanitaria para Inodoros. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
07	Prueba hidrostática de tubería desde 1/2" hasta 4". Según E.T.	m	54.00		
030	DRENAJE SANITARIO				
01	Tubería PVC de 2'' SDR-32.5 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	18.00		
02	Tubería PVC de 4'' SDR-32.5 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	14.00		
03	Salida Sanitaria para lavamanos. Según planos y E.T.	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
04	Salida Sanitaria para Inodoro. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
05	Tubo de Ventilación PVC de 2'' SDR 26 con accesorios. Según planos y E.T.	m	6.00		
06	Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas	m	32.00		
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. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Suministro e instalación de grifería mono comando para para lavamanos 4" color 4 presión de trabajo 80 psi. Con accesorios de conexión e instalación. Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	1.00		
03	Inodoro color blanco de porcelana sanitaria, dimensiones (an x al x pr) 447 x 775 x 767 mm, altura de taza 419 mm presión de agua 20 - 80 psi, descarga sencilla. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
04	Llave de Chorro de Bronce con rosca de Ø 1/2" para riego, empotrada a pared o pedestal, según el caso. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
050	ACCESORIOS SANITARIOS				
01	Papelera plástica de 5 Galones (color blanco). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Espejo decorativo de 24"x36"x6mm. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
VII	CASETA DE VIGILANCIA 2				
010	OBRAS CIVILES				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	46.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
02	Corte en muro de mampostería o concreto, ancho máximo 0.15 m, con resane con mortero 1:3, para instalación de tubería vertical de drenaje y ventilación. Según planos y especificaciones técnicas	m	13.00		
020	AGUA POTABLE				
01	Tubería HoGo de 1/2'' grado 40 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	4.00		
02	Tubería PVC de 1/2'' SDR-13.5 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	18.00		
03	Tubería PVC de 3/4'' SDR-17 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	32.00		
04	Válvula de Pase 3/4'' con su caja ver detalle en planos. (Gaveta de Bronce). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
05	Espera Sanitaria de Lavamanos. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
06	Espera Sanitaria para Inodoros. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
07	Prueba hidrostática de tubería desde 1/2" hasta 4". Según E.T.	m	54.00		
030	DRENAJE SANITARIO				
01	Tubería PVC de 2'' SDR-32.5 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	18.00		
02	Tubería PVC de 4'' SDR-32.5 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	14.00		
03	Salida Sanitaria para lavamanos. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
04	Salida Sanitaria para Inodoro. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
05	Tubo de Ventilación PVC de 2'' SDR 26 con accesorios. Según planos y E.T.	m	6.00		
06	Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas	m	32.00		
040	ARTEFACTOS SANITARIOS				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
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. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Suministro e instalación de grifería mono comando para para lavamanos 4" color 4 presión de trabajo 80 psi. Con accesorios de conexión e instalación. Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	1.00		
03	Inodoro color blanco de porcelana sanitaria, dimensiones (an x al x pr) 447 x 775 x 767 mm, altura de taza 419 mm presión de agua 20 - 80 psi, descarga sencilla. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
04	Llave de Chorro de Bronce con rosca de Ø 1/2" para riego, empotrada a pared o pedestal, según el caso. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
050	ACCESORIOS SANITARIOS				
01	Papelera plástica de 5 Galones (color blanco). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Espejo decorativo de 24"x36"x6mm. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
VIII	CASETA DE INCINERADOR				
010	AGUA POTABLE				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	66.00		
02	Válvula de Pase 1'' con su caja ver detalle en planos. (Gaveta de Bronce). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Tubería HoGo de 3/4'' grado 40 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	6.00		
04	Tubería PVC de 1'' SDR-26 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	48.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
05	Tubería PVC de 3/4" SDR-17 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	18.00		
06	Espera Sanitaria de Lavamanos. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
07	Espera de agua potable para llaves de chorro. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
08	Prueba hidrostática de tubería desde 1/2" hasta 4". Según E.T.	m	72.00		
020	DRENAJE SANITARIO				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	26.00		
02	Tubería PVC de 4" SDR-32.5 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	18.00		
03	Tubería PVC de 2" SDR-32.5 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	8.00		
04	Salida Sanitaria para lavamanos. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
05	Salida Sanitaria para Ducha y/o Drenaje de Piso. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
06	Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas	m	26.00		
030	ARTEFACTOS SANITARIOS				
01	Grifería modelo Olympus mono comando para para lavamanos 4" color 4 código 19.06437.002. Equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Lavamanos de porcelana American Standard Modelo Embajador Cod.0300402.0020 con accesorios. Equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Suministro e instalación de coladera de rejilla cuadrada para drenaje de piso, ducha o estriados, cuerpo de latón forjado, rejilla de acero inoxidable,	c/u	2.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	conexión para tubo de 2". Equivalente o superior. Según planos y E.T.				
04	Llave de Chorro de Bronce con rosca de Ø 1/2" para riego, empotrada a pared o pedestal, según el caso. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
040	DRENAJE PLUVIAL				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	20.00		
02	Suministro e instalación Tubería PVC de 4" SDR 32.5 con accesorios DWV. Según planos y especificaciones técnicas (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	6.00		
03	Suministro e instalación Tubería PVC de 8" SDR 32.5 con accesorios DWV. Según planos y especificaciones técnicas. Según planos y E.T.	m	20.00		
04	Construcción de Canal Pluvial tipo 1 de concreto reforzado con rejilla metálica de angulares de 50mmx50mmx6mm con pintura anticorrosiva, incluye excavación, relleno y compactación, construcción de muros y fondo. Según planos y especificaciones técnicas	m	12.00		
050	OBRAS EXTERIORES				
01	Trampa de grasa de concreto reforzado, ver detalles en planos. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Construcción de bloques de reacción en accesorios. Según planos y especificaciones técnicas. Según planos y E.T.	c/u	5.00		
03	Conexión de agua potable a tubería existente de 4 pl. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
04	Construcción de pozo de infiltración de 1.90 m de diámetro, 4.00 de profundidad, 1.50 m de estabilización con piedra cantera, 2 metros de profundidad útil y 0.50 m de filtro, tapadera de concreto reforzado, tubería y accesorios de abastecimiento, tubería de ventilación de HoGo, y accesorios, filtro de grava, hormigón o piedra pómez. Según planos y E.T.	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
05	Construcción de Cajas de Registro Sanitario Tipo 1, doble tapadera de concreto reforzado y angulares de hierros en extremos, alturas variables. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	2.00		
IX	CASETA DE TRANSFERENCIA 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	15.00		
02	Válvula de Pase 1'' con su caja ver detalle en planos.(Gaveta de Bronce). Según planos y E.T.	c/u	2.00		
03	Tubería HoGo de 1/2'' grado 40 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	3.00		
04	Tubería PVC de 1'' SDR-26 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	12.00		
05	Espera de agua potable para llaves de chorro. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
06	Prueba hidrostática de tubería desde 1/2" hasta 4". Según E.T.	m	15.00		
020	DRENAJE SANITARIO				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	24.00		
02	Tubería PVC de 3'' SDR-32.5 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	18.00		
03	Tubería PVC de 2'' SDR-32.5 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	6.00		
04	Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas	m	24.00		
030	OBRAS EXTERIORES				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
01	Suministro e instalación de llave de chorro de 1/2", de bronce . equivalente o superior, incluye tubería vertical expuesta de hierro galvanizado cédula 40 ASTM A53 y construcción de pedestal de concreto (si aplica). Según planos y especificaciones técnicas	c/u	2.00		
02	Conexión de agua potable a tubería existente de 1 pl. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Conexión de tubería de caseta a caja de Registro Sanitario Tipo 1, doble tapadera de concreto reforzado y angulares de hierros en extremos, alturas variables. Según planos y especificaciones técnicas	Glb	1.00		
X	CASETA DE AUTOCLAVE TRITURADOR				
010	AGUA POTABLE				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	17.00		
02	Válvula de Pase 3/4'' con su caja ver detalle en planos.(Gaveta de Bronce). Según planos y E.T.	c/u	2.00		
03	Tubería HoGo de 1/2'' grado 40 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	3.00		
04	Tubería PVC de 1'' SDR-26 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	11.00		
05	Tubería PVC de 3/4'' SDR-17 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	6.00		
06	Espera de agua potable para llaves de chorro. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
07	Prueba hidrostática de tubería desde 1/2" hasta 4". Según E.T.	m	20.00		
020	DRENAJE SANITARIO				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	14.00		
02	Tubería PVC de 3'' SDR-32.5 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	8.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
03	Tubería PVC de 2" SDR-32.5 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	6.00		
04	Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas	m	14.00		
05	Conexión de tubería de caseta a caja de Registro Sanitario Tipo 1, doble tapadera de concreto reforzado y angulares de hierros en extremos, alturas variables. Según planos y especificaciones técnicas	Glb	1.00		
XI	REDES EXTERIORES AGUA POTABLE Y AGUAS RESIDUALES				
010	ACOMETIDA DE AGUA POTABLE DE RED PÚBLICA HASTA CISTERNA Y TANQUE CONTRAINCENDIOS				
01	Obras civiles para acometida de agua potable, incluye excavación, relleno y compactación, bloques de reacción. Según planos y especificaciones técnicas	Glb	1.00		
02	Suministro e instalación de válvula de pase de hierro dúctil bridada de 4" tipo gaveta sin maneral, para uso con llave de cuadrante, . equivalente o superior incluye caja de protección de hierro fundido de 8". Según planos y especificaciones técnicas	c/u	2.00		
03	Suministro e instalación de hidrante contra incendios tipo barril de tres bocas en acceso, marca Mueller equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	1.00		
04	Suministro e instalación Tubería PVC de 4" SDR 26 con accesorios con accesorios SCH40 para presión. Según planos y especificaciones técnicas	m	8.15		
05	Suministro e instalación Tubería PVC de 3" SDR 26 con accesorios con accesorios SCH40 para presión. Según planos y especificaciones técnicas	m	24.47		
06	Suministro e instalación Tubería PVC de 2" SDR 26 con accesorios con accesorios SCH40 para presión. Según planos y especificaciones técnicas	m	229.80		
07	Suministro e instalación Tubería de hierro galvanizado de 2" cédula 40 ASTM A53 grado "B", con accesorios, para abastecimiento de agua a cisterna y	m	23.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	tanque contra incendios. Según planos y especificaciones técnicas				
08	Prueba hidrostática en tubería de agua potable de acometida, a 150 psi. Según planos y especificaciones técnicas	m	285.42		
09	Suministro e instalación de válvula de pase Br de 2" tipo gaveta , incluye caja de protección de hierro fundido de 8". Según planos y especificaciones técnicas	c/u	8.00		
010	Suministro e instalación de válvula check de 2". Según planos y especificaciones técnicas	c/u	4.00		
011	Suministro e instalación de válvula de boya de dos niveles para cisterna y tanque contra incendios de 2", equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	3.00		
012	Construcción de caja registro para válvulas de compuerta y de boya para llenado de cisterna y tanques, con mismas características de caja para medidor. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	4.00		
013	Suministro e instalación de macro medidor para agua potable de 2" . Según planos y especificaciones técnicas	c/u	1.00		
014	Construcción de caja de inspección de mampostería para medidor. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	1.00		
015	Suministro e instalación de soportes metálicos para tubería de llenado de cisterna y tanque. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	6.00		
020	RED EXTERNA DE AGUA POTABLE				
01	Excavación, Relleno, Compactación en Zanja P/Tubo, válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	633.84		
02	Suministro e instalación de tubería PVC de 3" SDR-26 con accesorios SCH40 para presión(Sin Excavación). Según planos y especificaciones técnicas	m	598.74		
03	Suministro e instalación de tubería PVC de 3" SDR-17 con accesorios SCH40 para presión(Sin Excavación). Según planos y especificaciones técnicas	m	53.60		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
04	Suministro e instalación de Válvula de compuerta 3" de hierro dúctil bridada sin maneral, para uso con llave de cuadrante, . equivalente o superior, con su caja telescópica de hierro fundido de 8" y anclajes de sujeción. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	22.00		
05	Bloques de reacción de concreto de 3,000 PSI, a ubicarse en codos, tee's, válvulas de tubería principal de 3 plg, ver tipo según el caso en planos y especificaciones. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	46.00		
06	Suministro e instalación de tubería PVC de 1/2" SDR-13.5 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y especificaciones técnicas	m	68.00		
07	Suministro e instalación de Válvula de Pase 1/2" con su caja y anclajes de sujeción ver detalle en planos.(Gaveta de Bronce) . equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	21.00		
08	Suministro e instalación de llave de chorro de 1/2", de bronce . equivalente o superior, incluye tubería vertical expuesta de hierro galvanizado cédula 40 ASTM A53 y construcción de pedestal de concreto (si aplica). Según planos y especificaciones técnicas	c/u	25.00		
09	Construcción de salida de tubería de limpieza (purga) a talud, con tubería de hierro galvanizado ASTM A53 grado B, de 3", con tapón roscado. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	1.00		
010	Prueba hidrostática de tubería desde 1/2" hasta 3". Según planos y especificaciones técnicas	m	732.34		
030	RED EXTERNA DE DRENAJE SANITARIO				
01	Excavación Relleno Compactación en Zanja P/Tubo, pozos de visita y C/Registro. Según planos y especificaciones técnicas	m	493.75		
02	Suministro e instalación de Tubería PVC de 6" SDR-32.5 con accesorios DWV (Sin Excavación). Según planos y especificaciones técnicas	m	267.22		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
03	Suministro e instalación de Tubería PVC de 4" SDR-32.5 con accesorios DWV (Sin Excavación). Según planos y especificaciones técnicas	m	15.70		
04	Construcción de Cajas de Registro Sanitario Tipo 1, doble tapadera de concreto reforzado y angulares de hierros en extremos, alturas variables. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	32.00		
05	Construcción de Pozo de Visita Sanitario de mampostería de ladrillo de barro, profundidad variable. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	6.00		
06	Construcción de Pozo de Visita Sanitario con caída de drenaje, de mampostería de ladrillo de barro, profundidad variable. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	1.00		
07	Construcción de trampa de grasas para drenaje de cocina Según planos y especificaciones técnicas	c/u	1.00		
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		
010	Excavación, Relleno, Compactación en Zanja para canal de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas	m	48.00		
011	Pruebas de hermeticidad en tubería para drenaje sanitario. Según planos y especificaciones técnicas	m	282.92		
XII	EQUIPOS DE BOMBEO DE AGUA POTABLE				
010	EQUIPOS DE BOMBEO DE AGUA POTABLE				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
01	<p>Suministro e instalación de equipo de bombeo de agua potable del tipo BoosterPaq triplex equivalente o superior, compuesto por 3 bombas tipo CR de presión constante velocidad variable, 2 en funcionamiento y 1 como respaldo, cada una para Q=75 gpm, ctd= 115 ft, 208-230V/3F/60hz, potencia máxima de cada bomba= 7.5 hp (sujeto a selección por el contratista bajo aprobación del supervisor), con panel controlador, con logo de funcionamiento alterno entre las 3 bombas, con cabezal de succión y descarga de acero inoxidable, con tanque presurizado de 119 galones, con boya de protección de bajo nivel en tanque de agua (incluye capacitaciones al personal de mantenimiento por representante de fábrica certificado); incluye construcción de base de concreto reforzado de 3000 psi, emáx=0.40 m, ref. doble malla #4@0.15 a/d. Según planos y especificaciones técnicas</p>	Glb	1.00		
02	<p>Suministro e instalación de tubería de succión de equipo de bombeo compuesto por tuberías de hierro galvanizado cédula 40 ASTM A53 de 3" de diámetro, con válvula de pie con filtro, conexión para cebado, 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", y todos los accesorios necesarios como codos, tees, etiquetas de señalización en tuberías según ANSI A13.1. Según planos y especificaciones técnicas</p>	Glb	1.00		
03	<p>Suministro e instalación de sarta de descarga de equipo de bombeo compuesto por tuberías de hierro galvanizado cédula 40 ASTM A53 de 3" de diámetro, con válvula de compuerta, válvula de alivio y válvula check de hierro dúctil de 3", 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</p>	Glb	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	accesorios necesarios como codos, tees, etiquetas de señalización en tuberías según ANSI A13.1. Según planos y especificaciones técnicas				
XIII	CISTERNA DE AGUA POTABLE				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	56.47		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	118.28		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	85.54		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T.	m ³	85.54		
04	Botar tierra sobrante de excavación a 13 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m ³	118.28		
05	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m ²	56.47		
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	54.46		
07	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	31.08		
08	Acero de Refuerzo Grado 60. Según planos y E.T.	lbs	31,509.69		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	30.63		
010	Suministro, instalación y desinstalación de formaletas especiales, incluye accesorios, puntales, barules, etc. Según planos y E.T.	m ²	243.42		
011	Concreto de 4,000 PSI con aditivo Aqua Dry, equivalente o superior. Según planos E.T.	m ³	49.38		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
012	Suministro e instalación de Cinta Waterstop equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	28.40		
030	ACABADOS				
01	Repello Corriente Ver E.T	m ²	105.80		
02	Fino Corriente, Según E.T.	m ²	105.80		
03	Mortero Impermeabilizante flexible tipo Maxiseal Flex equivalente o superior con una capa de 4mm en paredes internas de cisterna. Según planos y E.T.	m ²	127.43		
04	Mortero Impermeabilizante tipo Maxiseal Plus equivalente o superior con una capa de 4mm en paredes externas soterradas de cisterna . Según planos y E.T.	m ²	29.86		
05	Recubrimiento Epóxico tipo Maxipoxy 105 equivalente o superior en paredes internas de cisterna. Según planos y E.T.	m ²	127.43		
040	OBRAS METÁLICAS				
01	Peldaños de varilla corrugada #6 para escalera tipo marinera, según planos y E.T.	c/u	128.00		
02	Tapa metálica de 75cmx75cm con lámina negra antiderrapante de 1/8" y estructura metálica con pintura epóxica corroeпоxy 720. Incluye bisagras, herraje y cerraje. Según detalle de planos y E.T.	c/u	5.00		
03	Sistema de Operadores de Compuerta metálica en área de llenado de cárcamo de bombeo de agua potable. Incluye mecanismo de izaje, hoja de compuerta deslizante, vástagos, accesorios y su respectivo anclaje. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
050	OBRAS HIDROSANITARIAS CONEXAS				
01	Tubo de ventilación HoGo 2" de 50mm, incluye accesorios. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
02	Válvulas de compuerta de 2 plg para conexión a cisternas. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
03	Válvulas de pie de diámetro de 3 plg, para conexiones de equipo de bombeo mas acople de descarga por gravedad. Según planos y E.T.	c/u	2.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
04	Válvulas de compuerta de 3 plg, para conexiones de equipo de bombeo mas acople de descarga por gravedad. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
05	Válvulas de check, no retorno de 3 plg, para conexiones de equipo de bombeo mas acople de descarga por gravedad	c/u	2.00		
XIV	TORRE METÁLICA CON TANQUES DE ALMACENAMIENTO				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	55.31		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	126.67		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 13 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m ³	126.67		
03	Explotación de banco ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	116.06		
04	Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T.	m ³	116.06		
05	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m ²	48.72		
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	29.23		
07	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 1 bolsa de cemento por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	86.83		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	2,223.28		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	41.04		
010	Concreto de 3,000 PSI. Según planos E.T.	m ³	10.61		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
011	Placa base de 14"x14"x3/4", Acero A-36. Incluye pintura Corro Epoxy 720 (2 componentes) en placa y 10 cm en el perímetro de columna y grout para nivelación de placa. Según planos y E.T.	c/u	6.00		
012	Pernos de anclaje A-449 GR-5 1"x14" con tuercas y arandelas de presión. Según planos.	c/u	24.00		
030	ESTRUCTURA METÁLICA				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para torre. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva Corro Epoxy 720 kit 2 componentes. Según planos y E.T.	lbs	9,571.55		
040	OBRAS METÁLICAS				
01	Escalera metálica con estructura y peldaños de tubo redondo A-36 de 1"x3/32", incluye pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	m	9.75		
02	Barandas perimetrales sobre estructura de torre con elementos verticales y horizontales con tubo redondo galvanizado de 2" GR-A Cedula 10, t=2.77mm. Según planos y E.T	m	18.10		
03	Lámina antiderrapante lagrimada negra de 1/8" con pintura anticorrosiva. Según Planos y E.T	m ²	24.32		
050	TANQUES ELEVADOS				
01	Suministro e instalación de tanque de almacenamiento de agua potable Tricapa reforzado 10,000 litros colocado sobre torre metálica existente, incluye sus accesorios sanitarios como válvula de conexión y válvula de descarga, boya, filtro, tubería según planos, válvulas check, llaves de pase, tubería de abastecimiento y descarga según planos y especificaciones, bloques de reacción y conexión a la red de abastecimiento de la cisterna y la red del hospital, según planos y E.T	c/u	2.00		
XV	CASETA DE EQUIPO DE BOMBEO BOOSTERPAQ				
010	PRELIMINARES				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	33.64		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	44.10		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 13 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m ³	44.10		
03	Explotación de banco ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	39.74		
04	Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T.	m ³	39.74		
05	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m ²	21.24		
06	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 1.5 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	2.12		
07	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	39.74		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	420.85		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	11.96		
010	Concreto de 3,000 PSI. Según planos E.T.	m ³	4.36		
030	ESTRUCTURA DE CONCRETO				
01	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	1,000.94		
02	Formaleta para Vigas y Columnas. Según planos E.T.	m ²	26.33		
03	Concreto de 3,000 PSI. Según planos E.T.	m ³	2.13		
040	MAMPOSTERIA				
01	Pared de mampostería de bloque certificado de 6''x 8''x 16''. Según planos y E.T.	m ²	43.77		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
02	Cerramiento con bloque decorado de concreto. Según planos y E.T.	m ²	9.36		
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	1,205.28		
02	Cubierta de lámina aluminizada ondulada. Calibre 26 (0.40mm), con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI). Según Planos y E.T.	m ²	36.25		
03	Flashing de lámina aluminizada lisa Cal. 26. D=20". Según Planos y E.T.	m	12.50		
04	Cumbrera de zinc liso aluminizado Cal. 26 (0.40mm) D=24". Según Planos y E.T.	m	5.80		
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	24.10		
060	ACABADOS				
01	Piqueteo en Concreto Fresco de vigas y columnas. Según E.T.	m ²	26.33		
02	Jambas de vigas y columnas. Según E.T.	m	13.72		
03	Jambas columnas en alto relieve. Según E.T.	m	14.00		
04	Repello Corriente, Según E.T.	m ²	113.87		
05	Fino Corriente, Según E.T.	m ²	113.87		
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	13.02		
080	PISOS				
01	Conformar terreno para piso. Según E.T.	m ²	22.59		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	3.88		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T.	m ³	3.88		
04	Colocación y compactación de material de banco para relleno bajo cascote. Según planos y E.T.	m ³	3.88		
05	Cascote de 3,000 PSI y espesor de 8 cms con malla electrosoldada 6"x6"-6/6 con acabado arenillado. Según E.T.	m ²	18.55		
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	4.10		
07	Plataforma de concreto de 3,000 PSI y espesor de 20 cms con refuerzo #03 Gr40 @ 0.15m A/D, acabado arenillado y formaleta de borde. Según E.T.	m ²	3.00		
090	OBRAS METÁLICAS				
01	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		
0100	OBRAS MISCELANEAS				
01	Extintor de polvo químico ABC, 20 lbs, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
0110	PINTURA				
01	Pintura de paredes internas con 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior color blanco. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica de alta resistencia con acabado mate equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	53.03		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
02	Pintura de paredes externas con 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior color blanco. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica de alta resistencia con acabado mate equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas exteriores. Según planos y E.T.	m ²	60.84		
03	Pintura de cielo raso con 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior 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.	m ²	13.02		
04	Pintura en fascia con pintura de resina acrílica hidrofóbica (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	24.10		
XVI	PERFORACIÓN DE POZO				
010	PERFORACIÓN DE POZO				
01	Movilización y desmovilización de maquinarias. Según Planos y E.T	Glb	1.00		
02	Montaje y desmontaje de maquinarias. Según Planos y E.T	Glb	1.00		
03	Perforación en suelo compacto de 12" de diámetro. Según Planos y E.T	pies	65.00		
04	Perforación en roca de 12" de diámetro. Según Planos y E.T	pies	132.10		
05	Tubería ciega de acero al carbón de Ø8" x t=1/4", incluye accesorios. Según Planos y E.T	pies	86.00		
06	Tubería ranurada de acero al carbón de Ø8" x t=1/4", incluye accesorios. Según Planos y E.T	pies	115.10		
07	Tubería de engrave en PVC de 2". Según Planos y E.T	pies	65.62		
08	Tubo piezométrico en PVC de 1". Según Planos y E.T	pies	180.00		
09	Empaque de grava de río. Según Planos y E.T	m ³	3.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
010	Limpieza y desarrollo con compresor. Según Planos y E.T	horas	8.00		
011	Colocación de sello sanitario con mortero proporción 1:5. Según Planos y E.T	pies	26.00		
012	Relleno con material impermeable (arcilla inorganica tipo CL). Según Planos y E.T	m ³	1.00		
013	Construcción de base de concreto en fondo de pozo de 8" de diámetro x 12" de alto. Según Planos y E.T	Glb	1.00		
014	Construcción de base de concreto para equipo de bombeo de 36"x36"x24". Según Planos y E.T	Glb	1.00		
015	Prueba de bombeo 24 horas (incluye análisis fisicoquímico y bacteriólogo. Según Planos y E.T	Glb	1.00		
016	Conexión de Bomba (sarta de bombeo) de de hierro galvanizado cédula 40 grado "B", de Ø 2", incluye accesorios de valvulería y conexiones. Según planos y especificaciones técnicas	Glb	1.00		
017	Equipo y accesorios de cloración, inyector hidráulico de 2 lps, de 30 PSI, incluye almacenamiento y conexiones eléctricas. Según Planos y E.T	Glb	1.00		
018	Instalación de bomba sumergible de eje vertical de 3 HP, Q=15 gal/min, CTD= 300 pies incluye motor, caja de controles eléctricos, panel de control, cable sumergible valvulería y accesorios, filtros y conexiones, acometidas eléctricas, presostado de apagado y encendido automatizado por presión de red de descarga. Según Planos y E.T	Glb	1.00		
019	Suministro e instalación de tubería vertical de columna de bombeo en 2" de diámetro de acero al carbón cédula 40 ASTM A53, incluye accesorios. Según planos y especificaciones técnicas. Según Planos y E.T	pies	184.00		
XVII	SISTEMA DE POTABILIZACIÓN (FILTRO PRESURIZADO RURAL / FPR - 03 X 20")				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
010	SISTEMA DE POTABILIZACIÓN				
01	Suministro e instalación de filtros de media Ø20", medias filtrantes: MICRO - Z tm, FILOX R tm, ARENA DE SOPORTE. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	3.00		
02	Suministro e instalación de Clorador de pastillas. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	1.00		
03	Suministro e instalación de Bomba dosificadora de sulfato de aluminio. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	1.00		
04	Suministro e instalación de accesorios, valvulería, automatización de sistema de potabilización (filtro presurizado rural). Según planos y especificaciones técnicas	Glb	1.00		
XVIII	CASETA PARA POZO PERFORADO AP				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	15.96		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	15.31		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 13 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abudamiento. Según E.T.	m ³	15.31		
03	Explotación de banco ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	15.59		
04	Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T.	m ³	15.59		
05	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m ²	13.92		
06	Mortero de nivelación 1,500 psi. Según planos y E.T.	m ³	1.39		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
07	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 1.5 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	15.59		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	287.84		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	6.96		
010	Concreto de 3,000 PSI. Según planos E.T.	m ³	2.78		
030	ESTRUCTURA DE CONCRETO				
01	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	706.32		
02	Formaleta para Vigas y Columnas. Según planos E.T.	m ²	23.54		
03	Concreto de 3,000 PSI. Según planos E.T.	m ³	1.52		
040	MAMPOSTERIA				
01	Pared de mampostería de bloque certificado de 6''x 8''x 16''. Según planos y E.T.	m ²	37.09		
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	429.01		
02	Cubierta de lámina aluminizada ondulada. Calibre 26 (0.40mm), con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI). Según Planos y E.T.	m ²	21.41		
03	Flashing de lámina aluminizada lisa Cal. 26. D=20". Según Planos y E.T.	m	9.82		
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	25.40		
05	Canal pluvial Tipo Colonial de 4". Según planos y E.T.	m	4.15		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
06	Bajante pluvial PVC de 4" SDR 32.50 para canal, incluye todos los accesorios. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
060	ACABADOS				
01	Piqueteo en Concreto Fresco de vigas y columnas. Según E.T.	m ²	22.04		
02	Jambas de vigas y columnas. Según E.T.	m	12.40		
03	Repello Corriente. Según E.T.	m ²	52.14		
04	Repello Grueso en cara externa, h = 0.50 m. Según planos y E.T.	m ²	5.77		
05	Fino Corriente, Según E.T.	m ²	46.38		
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	12.08		
080	PISOS				
01	Conformar terreno para piso. Según E.T.	m ²	7.68		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	1.15		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T.	m ³	1.15		
04	Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del banco. Según planos y E.T.	m ³	1.15		
05	Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 8 cms con malla electrosoldada 6"x6"-6/6, acabado arenillado. Según E.T.	m ²	7.68		
06	Anden perimetral de 3,000 PSI y espesor de 8 cms con bordillo de mampostería, con acabado fino integral. Según E.T.	m ²	4.02		
090	PUERTAS				
01	Cerradura de parche fabricado en acero para puertas de metal equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
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 (0.87mx2.10m). 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	2.31		
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 con 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior color blanco. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica de alta resistencia con acabado mate equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	28.27		
02	Pintura de paredes externas y zócalo con 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior color blanco. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica de alta resistencia con acabado mate equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas exteriores. Según planos y E.T.	m ²	34.00		
03	Pintura en fascia con pintura de resina acrílica hidrofóbica (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	25.40		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
04	Pintura de cielo raso con 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior 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.	m ²	18.08		
XIX	REACTOR ANAEROBIO				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	104.03		
020	FUNDACIONES Y ESTRUCTURA DE CONCRETO				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	306.89		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	180.31		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T.	m ³	180.31		
04	Botar tierra sobrante de excavación a 13 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m ³	306.89		
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	113.33		
06	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 0.50 bolsas por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	66.98		
07	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m ²	88.35		
08	Suministro e instalación de Cinta Waterstop. Según planos y E.T.	m	101.50		
09	Acero de Refuerzo Grado 60. Según planos E.T.	lbs	23,197.38		
010	Formaletas de vigas y columnas en el reactor. Según E.T.	m ²	18.12		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
011	Formaletas de collarín circular para tapas de fibra de vidrio. Según E.T.	m ²	12.07		
012	Suministro, instalación y desinstalación de formaletas especiales para paredes y losas, incluye barules. Según planos E.T.	m ²	509.10		
013	Concreto de 4,000 PSI con aditivo Aqua Dry, equivalente o superior. Según planos E.T.	m ³	86.97		
030	ACABADOS				
01	Piqueteo en Concreto Fresco de paredes, vigas, columnas, fondo y techo internos. Según E.T.	m ²	633.26		
02	Mortero Impermeabilizante por cristalización tipo Penetron equivalente o superior en paredes internas y externas, incluye aplicación de dos manos de aditivo . Según planos y E.T.	m ²	633.26		
040	VIGA PREFABRICADA EN EL SITIO				
01	Acero de Refuerzo Grado 60. Según planos E.T.	lbs	379.10		
02	Formaletas de viga prefabricada en el sitio. Según E.T.	m ²	46.98		
03	Concreto de 4,000 PSI con aditivo Aqua Dry, equivalente o superior. Según planos E.T.	m ³	2.94		
04	Niple PVC 1-1/4" SDR 26 integrado en viga prefabricada en el sitio	c/u	720.00		
05	Montaje de vigas prefabricadas. Según planos y E.T.	Glb	1.00		
050	OBRAS METÁLICAS				
01	Peldaños HoGo 3/4", incluye soldadura y demás elementos de conexión al acero de refuerzo de paredes	lbs	484.13		
060	OBRAS HIDROSANITARIAS CONEXAS				
01	Grava triturada 3" para filtro en FAFA. Según planos y E.T.	m ³	15.55		
02	Grava triturada 2" para filtro en FAFA. Según planos y E.T.	m ³	15.55		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
03	Medio filtrante $\varnothing=0.04-0.07m$ entre vigas prefabricadas en el sitio. Según planos y E.T.	m ³	5.00		
04	Tapas de manhole de resina de fibra de vidrio. Según planos y E.T.	c/u	14.00		
05	Cajas de registro 60x60x75cm (medidas internas) según planos y E.T.	c/u	8.00		
06	Tubería de ventilación y accesorios 4" PVC SDR 41 con protección metálica contra insectos incluida. Según planos y E.T.	Glb	1.00		
07	Tubería y accesorios 6" PVC SDR 32.5. Según planos y E.T.	Glb	1.00		
08	Caja con rejilla metálica, para separador de solidos gruesos, incluye excavación, formaletas especiales, obras metálicas, acabados repello y fino. Ver detalles en planos	Glb	1.00		
XX	HUMEDAL ARTIFICIAL DE FLUJO HORIZONTAL #01				
010	HUMEDAL ARTIFICIAL DE FLUJO HORIZONTAL				
01	Limpieza Inicial. Según planos y E.T.	m ²	141.00		
02	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	141.00		
03	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	360.00		
04	Botar tierra sobrante de excavación a 13 Km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m ³	360.00		
05	Conformación de fondo y taludes, incluye escarificación y compactación de terreno natural. Según planos y E.T.	m ²	233.55		
06	Suministro y colocación de Material filtrante(hormigón rojo o piedra quemada de diámetro variable entre 3/4 a 1 pulg), libre de arenas y finos.	m ³	114.40		
07	Suministro y colocación de hormigón rojo o piedra quemada (diámetro de 2 a 3 pulgadas)	m ³	31.41		
08	Impermeabilización con geomembrana de polietileno de alta densidad, tipo Macline® SDH/SDM, espesor de 1.5 mm. Juntas soldadas con Maclock® o similares para fondo y taludes, incluye	m ²	306.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	unión de juntas por termo-adhesión. Según planos y E.T.				
09	Conformación de base, escarificación y compactación de 0.10 m de espesor para fondo y taludes.	m ²	306.00		
010	Recubrimiento de sacos quintaleros, tipo MACEN. Según Planos y E.T.	m ²	306.00		
011	Suministro y siembra de carrizo, según planos y E.T	m ²	116.20		
012	Caja de Registro. Según Planos y E.T.	c/u	2.00		
013	Suministro e Instalación de Tapaderas tipo Manhole, de resina mas fibra de vidrio no reciclable, con anillo confinado a concreto reforzado, con doble cierre de seguridad, incluye platina para tapa. Según Planos y E.T.	c/u	2.00		
014	Manguera Flexible de 6 plg, incluye accesorios de bridas de empalme, riel de nivelación. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
015	Construcción de zanja perimetral para sujeción de geomembrana, sección de 40 cm x 40 cm rellena de piedra tipo bolón, granulometría. Según Planos y E.T.	m	64.00		
016	Construcción de muro perimetral para protección de escorrentía pluvial en mampostería ciclópea, sección de 30 cm x 40 cm. Según Planos y E.T.	m	64.00		
017	Pozo de limpieza según detalle en planos. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
018	Tuberías Perforadas y accesorios sanitarios de 2"y 6". Según Planos y E.T.	Glb	1.00		
019	Limpieza Final. Según planos y E.T.	m ²	141.00		
XXI	HUMEDAL ARTIFICIAL DE FLUJO HORIZONTAL #02				
010	HUMEDAL ARTIFICIAL DE FLUJO HORIZONTAL				
01	Limpieza Inicial. Según planos y E.T.	m ²	141.00		
02	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	141.00		
03	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	360.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
04	Botar tierra sobrante de excavación a 13 Km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m ³	360.00		
05	Conformación de fondo y taludes, incluye escarificación y compactación de terreno natural. Según planos y E.T.	m ²	233.55		
06	Suministro y colocación de Material filtrante (hormigón rojo o piedra quemada de diámetro variable entre 3/4 a 1 pulg), libre de arenas y finos.	m ³	114.40		
07	Suministro y colocación de hormigón rojo o piedra quemada (diámetro de 2 a 3 pulgadas)	m ³	31.41		
08	Impermeabilización con geomembrana de polietileno de alta densidad, tipo Macline® SDH/SDM, espesor de 1.5 mm. Juntas soldadas con Maclock® o similares para fondo y taludes, incluye unión de juntas por termo-adhesión. Según planos y E.T.	m ²	306.00		
09	Conformación de base, escarificación y compactación de 0.10 m de espesor para fondo y taludes.	m ²	306.00		
010	Recubrimiento de sacos quintaleros, tipo MACEN. Según Planos y E.T.	m ²	306.00		
011	Suministro y siembra de carrizo, según planos y E.T	m ²	116.20		
012	Caja de Registro. Según Planos y E.T.	c/u	2.00		
013	Suministro e Instalación de Tapaderas tipo Manhole, de resina mas fibra de vidrio no reciclable, con anillo confinado a concreto reforzado, con doble cierre de seguridad, incluye platina para tapa. Según Planos y E.T.	c/u	2.00		
014	Manguera Flexible de 6 plg, incluye accesorios de bridas de empalme, riel de nivelación. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
015	Construcción de zanja perimetral para sujeción de geomembrana, sección de 40 cm x 40 cm rellena de piedra tipo bolón, granulometría. Según Planos y E.T.	m	64.00		
016	Construcción de muro perimetral para protección de escorrentía pluvial en mampostería ciclópea, sección de 30 cm x 40 cm. Según Planos y E.T.	m	64.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
017	Pozo de limpieza según detalle en planos. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
018	Tuberías Perforadas y accesorios sanitarios de 2"y 6". Según Planos y E.T.	Glb	1.00		
019	Limpieza Final. Según planos y E.T.	m ²	141.00		
XXII	DRENAJE PLUVIAL DE EDIFICIOS Y EXTERIORES				
010	DRENAJE PLUVIAL DE TECHO				
01	Suministro e instalación de Canal pluvial PVC liso colonial de 6" de alto caudal, Marca Amanco equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas	m	675.00		
02	Suministro e instalación de canal pluvial metálico tipo C-1, de lámina aluminizada calibre 24. Según planos y especificaciones técnicas	m	12.00		
03	Suministro e instalación de canal pluvial metálico tipo C-2, de lámina aluminizada calibre 24, incluye soporte metálico. Según planos y especificaciones técnicas	m	18.00		
04	Suministro e instalación de Tubería PVC de 3" SDR 32.5 con accesorios para bajantes pluviales. Según planos y especificaciones técnicas	m	31.00		
05	Suministro e instalación de Tubería PVC de 4" SDR 32.5 con accesorios para bajantes pluviales. Según planos y especificaciones técnicas	m	416.00		
06	Canal pluvial Tipo Colonial de 4". Según planos y E.T.	m	42.00		
07	Bajante pluvial PVC de 4" SDR 32.50 para canal, incluye todos los accesorios. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
020	DRENAJE PLUVIALES EXTERIORES				
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	1,547.25		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
02	Suministro e instalación Tubería PVC de 4" SDR 32.5 con accesorios DWV. Según planos y especificaciones técnicas	m	375.95		
03	Suministro e instalación Tubería PVC de 6" SDR 32.5 con accesorios DWV. Según planos y especificaciones técnicas	m	215.78		
04	Suministro e instalación Tubería PVC de 8" SDR 32.5 con accesorios DWV. Según planos y especificaciones técnicas	m	193.00		
05	Suministro e instalación Tubería PVC de 10" SDR 32.5 con accesorios DWV. Según planos y especificaciones técnicas	m	106.20		
06	Suministro e instalación Tubería PVC SDR 32.5 de 12" con accesorios DWV. Según planos y especificaciones técnicas	m	110.00		
07	Suministro e instalación Tubería PVC NOVAFORT de 24" con accesorios. Según planos y especificaciones técnicas	m	98.50		
08	Suministro e instalación Tubería PVC NOVAFORT de 30" con accesorios. Según planos y especificaciones técnicas	m	387.82		
09	Construcción de Caja de Registro Pluvial de 0.80 x 0.80 x profundidad variable, para tuberías hasta de 12" de diámetro. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	21.00		
010	Construcción de Caja de Registro Pluvial de 1.50 x 1.50 x profundidad variable, para tuberías desde 15" hasta de 30" de diámetro. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	2.00		
011	Construcción de caja tragante pluvial para áreas verdes y andenes. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	8.00		
012	Construcción de tragante pluvial en calle. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	22.00		
013	Construcción de pozos de visita pluvial con ladrillo cuarterón, vigas de concreto, losa de fondo con media caña, peldaños, repello, fino y tapa de hierro fundido, de profundidad variable. Incluye excavación, desalojo, relleno y compactación, todo lo necesario para la correcta ejecución de la actividad.	c/u	25.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	Según planos y especificaciones técnicas				
014	Construcción de pozos de visita pluvial con caída, ladrillo cuarterón, vigas de concreto, losa de fondo con media caña, peldaños, repello, fino y tapa de hierro fundido, de profundidad variable. Incluye excavación, desalojo, relleno y compactación, todo lo necesario para la correcta ejecución de la actividad. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	8.00		
015	Construcción de pozos de infiltración pluvial, ladrillo cuarterón, vigas de concreto, peldaños, repello, fino y tapa de hierro fundido, de profundidad variable. Incluye excavación, desalojo, relleno y compactación, todo lo necesario para la correcta ejecución de la actividad. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	8.00		
016	Construcción de Canal Pluvial tipo 1 de concreto ciclópeo, incluye excavación, relleno y compactación, construcción de muros y fondo. Según planos y especificaciones técnicas	m	187.00		
017	Construcción de Canal Pluvial tipo 2 de concreto reforzado, incluye excavación, relleno y compactación, construcción de muros y fondo. Según planos y especificaciones técnicas	m	276.45		
018	Construcción de Canal Pluvial tipo 3 de concreto reforzado con rejilla metálica de angulares de 50mmx50mmx6mm con pintura anticorrosiva, incluye excavación, relleno y compactación, construcción de muros y fondo. Según planos y especificaciones técnicas	m	18.00		
019	Construcción de filtro tipo F-1, incluye excavación, desalojo, grava de 2-4mm, grava de 6-15mm, grava de 19-40mm , suministro y colocación de geotextil tipo Macline y Mactec, relleno, compactación y material impermeable. Según Planos y E.T	m	120.00		
020	Construcción de filtro tipo F-2, incluye excavación, desalojo, grava de 2-4mm, grava de 6-15mm, grava de 19-40mm , suministro y colocación de geotextil tipo Macline y Mactec,	m	120.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	relleno, compactación y material impermeable. Según Planos y E.T				
021	Construcción de filtro tipo F-3, incluye excavación, desalojo, grava de 2-4mm, grava de 6-15mm, grava de 19-40mm , suministro y colocación de geotextil tipo Macline y Mactec, relleno, compactación y material impermeable. Según Planos y E.T	m	40.00		
022	Suministro e instalación de tubería novafort de 42" ranurada de fábrica en la mitad inferior, ranuras de 1/2", incluye accesorios. Según Planos y E.T	m	280.00		
023	Construcción de trampa de grasas para el área del tanque de combustible de concreto reforzado f'c=3000 psi. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	1.00		
024	Pruebas de hermeticidad en tubería para drenaje pluvial. Según planos y especificaciones técnicas	m	1,875.07		
025	Construcción de Cabezal para redireccionar aguas pluviales de concreto ciclópeo. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	1.00		
XXIII	SISTEMA CONTRA INCENDIO Y TANQUE METÁLICO DE 10,000 GALONES				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	23.04		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	27.65		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 13 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m ³	27.65		
03	Explotación de banco ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	20.55		
04	Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T.	m ³	20.55		
05	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m ²	23.04		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
06	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 1.5 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	15.62		
07	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	4.93		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	2,261.46		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	19.20		
010	Concreto de 3,000 PSI. Según planos E.T.	m ³	7.68		
030	OBRAS METÁLICAS				
01	Suministro e Instalación de Tanque metálico 10,000 galones con sus anclajes a losa, conexiones, accesorios para abastecimiento sistema contra incendios, incluye escaleras, poleas, boya, marcador de nivel, fijaciones, respiradero, acoples 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	396.00		
02	Suministro e instalación de equipo de bombeo contra incendios compuesto por bomba principal eléctrica en línea de primera calidad, de 25 hp equivalente o superior, 3550 rpm, 330 v/3f/60hz, q=100 gpm, ctd=63 mca=207 ft, rango de presión 90-105 psi, con panel de control, todo el equipo con certificación ul/fm (incluye capacitaciones por representante de fábrica certificado a personal de	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	mantenimiento). Según planos y especificaciones técnicas				
03	Suministro e instalación de bomba jockey de primera calidad equivalente o superior, de 1 hp, 3500 rpm, 208v/1f/60hz, q=10 gpm, ctd=65 mca=213 ft, 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 antivortéx 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 Tubería de succión de bomba jockey, de acero al carbón cédula 40 ASTM A53 grado B sin costuras, con doble mano de pintura epóxica color rojo incendio, Ø1 1/2 plg, incluye accesorios, etiquetas de señalización en tuberías según ANSI A13.1. Según planos y especificaciones técnicas	Glb	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
07	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		
08	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	396.00		
09	Construcción de bloques de reacción en accesorios. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	38.00		
010	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		
011	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		
012	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	7.00		
013	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	18.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
014	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	414.00		
XXIV	CASETA PARA EQUIPO DE BOMBEO CONTRA INCENDIO				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	14.06		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	7.19		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	8.00		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T.	m ³	8.00		
04	Botar tierra sobrante de excavación a 13 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abastecimiento. Según E.T.	m ³	7.19		
05	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m ²	12.25		
06	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 1 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	3.63		
07	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 1 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	4.37		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	155.44		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	8.40		
010	Concreto de 3,000 PSI. Según planos E.T.	m ³	1.09		
030	ESTRUCTURA METÁLICA				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
01	Estructura metálica en Acero A-36 para cerramiento. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	501.70		
02	Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	400.77		
03	Cubierta de lámina aluminizada ondulada. Calibre 26 (0.40mm), con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI). Según Planos y E.T.	m ²	17.37		
040	PISOS				
01	Conformar terreno para piso. Según E.T.	m ²	13.69		
02	Corte en suelo natural. Según planos y E.T.	m ³	2.74		
03	Botar tierra sobrante de excavación a 13 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m ³	2.74		
04	Explotación de banco ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	2.81		
05	Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T.	m ³	2.81		
06	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento bajo cascote. Incluye cemento dosificado en 1 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	2.81		
07	Cascote arenillado de 3,000 PSI y espesor de 10 cms con malla electrosoldada 6"x6"-6/6, acabado arenillado y formaleta de borde. Según E.T.	m ²	13.69		
050	OBRAS MISCELANEAS				
01	Extintor de polvo químico ABC, 20 lbs, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
060	OBRAS METÁLICAS				
01	Cerramiento de malla ciclón Cal 13.50 y varilla lisa. Según planos y E.T.	m ²	28.07		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
02	Puerta de doble hoja de malla ciclón Cal. 13.5 y estructura metálica A-36 de 2"x1/8", incluye pasador, candado Heavy duty, bastones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
D	OBRAS ELÉCTRICAS DE EDIFICIOS, GENERALES Y EXTERIORES				
I	ADMINISTRACIÓN				
01	Obras civiles (Excavación, relleno, compactación, romper paredes y resanar). Según planos y E.T.	Glb	1.00		
02	Canalización Eléctrica EMT 1/2'' con sus accesorios. Según Planos y E.T	m	802.00		
03	Canalización Eléctrica EMT 3/4'' con sus accesorios. Según Planos y E.T	m	204.00		
04	Canalización Eléctrica EMT 1'' con sus accesorios. Según Planos y E.T	m	155.00		
05	Canalización Eléctrica EMT 2'' con sus accesorios. Según Planos y E.T	m	480.00		
06	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 14 AWG Según. Planos y E.T	m	1,085.00		
07	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 12 AWG Según. Planos y E.T	m	2,142.00		
08	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 10 AWG Según. Planos y E.T	m	722.00		
09	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 8 AWG. Según Planos y E.T	m	485.00		
010	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 2 AWG. Según Planos y E.T	m	250.00		
011	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 1/0 AWG. Según Planos y E.T	m	1,920.00		
012	Canalización Eléctrica BX 1/2'' con sus accesorios. Según Planos y E.T	m	146.00		
013	Canalización Eléctrica PVC 1/2''CED 40 UL con sus accesorios. Según Planos y E.T	m	312.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
014	Luminaria , Capacidad 1x18 Watts, Superficial equivalente o superior con certificación UL. Según Planos y E.T	c/u	10.00		
015	Luminaria tipo Panel UL Led 1x4 40W 100-240 V /6500K certificación UL, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	43.00		
016	Luminaria redonda de empotrar tipo ojo de buey de 18W 100-240V, 6500K certificación UL, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	12.00		
017	Tomacorriente doble polarizado de 15 amp. 120 vac grado hospital certificación UL con Placa Metálica de Acero Inoxidable Configuración 5-15R Color Ivory, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	32.00		
018	Tomacorriente Sencillo Polarizado de 20 amp 240 vac empotrado grado hospital certificación UL , Placa Metálica de Acero Inoxidable Configuración 5-20R, Color Ivory, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
019	Apagador Sencillo, de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado certificación UL , con placa de Aluminio, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	28.00		
020	Apagador Sencillo, conmutado de 15 amp 120 vac, polarizado certificación UL, empotrado, con placa de Aluminio, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	6.00		
021	Apagador Triple de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado certificación UL , con placa de Aluminio, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
022	Polo a Tierra con Varilla cobre UL de 5/8''x 8' con conector. Según Planos y E.T	c/u	3.00		
023	Panel Eléctrico Trifásico, 120/240 VAC, 3 wire N/S, B/T, Barras de 225 amp de 42 Espacios certificación UL, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	2.00		
024	Breaker 1 x 20 amp. Según Planos y E.T	c/u	21.00		
025	Breaker 2 x 20 amp. Según Planos y E.T	c/u	6.00		
026	Breaker 2 x 30 amp. Según Planos y E.T	c/u	3.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
027	Breaker 2 x 40 amp. Según Planos y E.T	c/u	5.00		
028	Breaker 2 x 50 amp. Según Planos y E.T	c/u	3.00		
029	Breaker 3 x 150 amp. Según Planos y E.T	c/u	2.00		
II	CONSULTA EXTERNA Y MEDIOS DIAGNÓSTICOS				
01	Obras civiles (Excavación, relleno, compactación, romper paredes y resanar). Según planos y E.T.	Glb	1.00		
02	Canal de concreto de 0.40m x 0.40m con tapa de lámina corrugada en cuarto de RX. Según Planos y E.T	m	8.00		
03	Canalización Eléctrica EMT 1/2'' con sus accesorios. Según Planos y E.T	m	1,450.00		
04	Canalización Eléctrica EMT 3/4'' con sus accesorios. Según Planos y E.T	m	755.00		
05	Canalización Eléctrica EMT 1'' con sus accesorios. Según Planos y E.T	m	562.00		
06	Canalización Eléctrica EMT 4'' con sus accesorios. Según Planos y E.T	m	75.00		
07	Canalización Eléctrica EMT 3'' con sus accesorios. Según Planos y E.T	m	225.00		
08	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 14 AWG. Según Planos y E.T	m	2,438.00		
09	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 12 AWG. Según Planos y E.T	m	4,712.00		
010	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 10 AWG. Según Planos y E.T	m	2,340.00		
011	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 8 AWG. Según Planos y E.T	m	1,685.00		
012	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 4 AWG. Según Planos y E.T	m	160.00		
013	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 2 AWG. Según Planos y E.T	m	485.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
014	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 3/0 AWG. Según Planos y E.T	m	955.00		
015	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 4/0 AWG. Según Planos y E.T	m	340.00		
016	Canalización Eléctrica BX 1/2'' con sus accesorios. Según Planos y E.T	m	196.00		
017	Canalización Eléctrica PVC ½'' CED 40 UL con sus accesorios. Según Planos y E.T	m	495.78		
018	Luminaria , Capacidad 1x18 Watts, Superficial equivalente o superior con certificación UL. Según Planos y E.T	c/u	5.00		
019	Luminaria tipo Panel UL Led 1x4 40W 100-240 V /6500K certificación UL, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	71.00		
020	Luminaria tipo Panel UL Led 2x4 60W 100-240 V /6500K certificación UL, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	5.00		
021	Luminaria tipo poste . luz blanca par16 de 800 mm de altura color negro, Suplir con Fotocelda, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	3.00		
022	Luminaria redonda de empotrar tipo ojo de buey de 18W 100-240V, 6500K certificación UL, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	13.00		
023	Tomacorriente Sencillo Polarizado de 20 amp 240 vac empotrado grado hospital certificación UL , Placa Metálica de Acero Inoxidable Configuración 5-20R, Color Ivory, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	10.00		
024	Tomacorriente doble polarizado de 15 amp. 120 vac grado hospital certificación UL con Placa Metálica de Acero Inoxidable Configuración 5-15R Color Ivory, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	60.00		
025	Tomacorriente doble polarizado de 15 amp. 120 Tipo industrial certificación UL con Placa Metálica de Acero Inoxidable Configuración 5-15R Color Ivory, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	8.00		
026	Espera Polarizada 240 VAC para compresor de Odontología. Según Planos y E.T	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
027	Espera Polarizada 120 VAC para Silla de Odontología. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
028	Apagador Sencillo, de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado certificación UL, con placa de Aluminio, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	57.00		
029	Apagador doble, de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado certificación UL, con placa de Aluminio, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	6.00		
030	Polo a Tierra con Varilla cobre UL de 5/8''x 8' con conector. Según Planos y E.T	c/u	4.00		
031	Panel Eléctrico Trifásico, 120/240 VAC, 3 wire N/S, B/T, Barras de 225 amp de 42 Espacios certificación UL, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	4.00		
032	Main Breaker de 3 x 225 amp. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
033	Main Breaker de 3 x 200 amp. Según Planos y E.T	c/u	2.00		
034	Main Breaker de 3 x 150 amp. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
035	Main de 3x250 Amp para RX. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
036	Breaker 1 x 20 amp. Según Planos y E.T	c/u	31.00		
037	Breaker 1 x 30 amp. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
038	Breaker 2 x 20 amp. Según Planos y E.T	c/u	5.00		
039	Breaker 2 x 30 amp. Según Planos y E.T	c/u	12.00		
040	Breaker 2 x 40 amp. Según Planos y E.T	c/u	6.00		
041	Breaker 2 x 50 amp. Según Planos y E.T	c/u	3.00		
042	Breaker 3 x 40 amp. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
III	HOSPITALIZACIÓN				
01	Obras civiles (Excavación, relleno, compactación, romper paredes y resanar). Según planos y E.T.	Glb	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
02	Canalización Eléctrica EMT 1/2'' con sus accesorios. Según Planos y E.T	m	1,350.00		
03	Canalización Eléctrica EMT 3/4'' con sus accesorios. Según Planos y E.T	m	327.00		
04	Canalización Eléctrica EMT 1'' con sus accesorios. Según Planos y E.T	m	284.00		
05	Canalización Eléctrica EMT 2'' con sus accesorios. Según Planos y E.T	m	212.00		
06	Canalización Eléctrica EMT 4'' con sus accesorios. Según Planos y E.T	m	95.00		
07	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 14 AWG. Según Planos y E.T	m	925.00		
08	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 12 AWG. Según Planos y E.T	m	2,250.00		
09	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 10 AWG. Según Planos y E.T	m	1,035.00		
010	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 8 AWG. Según Planos y E.T	m	840.00		
011	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 2 AWG. Según Planos y E.T	m	510.00		
012	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 1/0 AWG. Según Planos y E.T	m	618.00		
013	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 4/0 AWG. Según Planos y E.T	m	360.00		
014	Canalización Eléctrica BX 1/2'' con sus accesorios. Según Planos y E.T	m	300.00		
015	Canalización Eléctrica PVC 1/2'' ced 40 UL con sus accesorios. Según Planos y E.T	m	705.00		
016	Luminaria tipo Panel UL Led 2x2 40W 100-240 V /6500K certificación UL, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	55.00		
017	Luminaria redonda de empotrar tipo ojo de buey de 18W 100-240V, 6500K certificación UL, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	26.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
018	Luminaria led de pared para Cabecero de 40 W 100-240V 6500K, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	30.00		
019	Luminaria exterior de Montaje en Pared Led 6500K 20 Watts 100-240 Vac., certificación UL , equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	15.00		
020	Tomacorriente doble polarizado de 15 amp. 120 vac grado hospital certificación UL con Placa Metálica de Acero Inoxidable Configuración 5-15R Color Ivory, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	85.00		
021	Tomacorriente Sencillo Polarizado de 20 amp 240 vac empotrado grado hospital certificación UL , Placa Metálica de Acero Inoxidable Configuración 5-20R, Color Ivory, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	15.00		
022	Apagador Sencillo, de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado certificación UL , con placa de Aluminio, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	57.00		
023	Apagador doble, de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado certificación UL , con placa de Aluminio, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	12.00		
024	Apagador sencillo conmutado, de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado certificación UL , con placa de Aluminio, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	4.00		
025	Polo a Tierra con Varilla cobre UL de 5/8''x 8' con conector. Según Planos y E.T	c/u	3.00		
026	Panel Eléctrico Trifásico, 120/240 VAC, 3 wire N/S, B/T, Barras de 225 amp de 42 Espacios certificación UL, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	3.00		
027	Main 3x150Amp. Según Planos y E.T	c/u	2.00		
028	Main 3x225Amp. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
029	Breaker 1 x 20 amp. Según Planos y E.T	c/u	36.00		
030	Breaker 1 x 30 amp. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
031	Breaker 2 x 30 amp. Según Planos y E.T	c/u	13.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
032	Breaker 2 x 40 amp. Según Planos y E.T	c/u	7.00		
033	Breaker 2 x 20 amp. Según Planos y E.T	c/u	2.00		
IV	EMERGENCIA				
01	Obras civiles (Excavación, relleno, compactación, romper paredes y resanar). Según planos y E.T.	Glb	1.00		
02	Canalización Eléctrica EMT 1/2'' con sus accesorios. Según Planos y E.T	m	1,842.00		
03	Canalización Eléctrica EMT 3/4'' con sus accesorios. Según Planos y E.T	m	560.00		
04	Canalización Eléctrica EMT 1'' con sus accesorios. Según Planos y E.T	m	220.00		
05	Canalización Eléctrica EMT 1½'' con sus accesorios. Según Planos y E.T	m	30.00		
06	Canalización Eléctrica EMT 2'' con sus accesorios. Según Planos y E.T	m	125.00		
07	Canalización Eléctrica EMT 3'' con sus accesorios. Según Planos y E.T	m	500.00		
08	Canalización Eléctrica IMC 3/4'' con sus accesorios. Según Planos y E.T	m	150.00		
09	Canalización Eléctrica IMC 1'' con sus accesorios. Según Planos y E.T	m	90.00		
010	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 14 AWG. Según Planos y E.T	m	2,185.00		
011	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 12 AWG. Según Planos y E.T	m	4,370.00		
012	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 10 AWG. Según Planos y E.T	m	1,620.00		
013	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 8 AWG. Según Planos y E.T	m	622.00		
014	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 2 AWG. Según Planos y E.T	m	520.00		
015	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 1/0 AWG. Según Planos y E.T	m	560.00		
016	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 2/0 AWG. Según Planos y E.T	m	500.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
017	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 3/0 AWG. Según Planos y E.T	m	1,500.00		
018	Alambre Eléctrico de Cobre XHHW # 6 AWG. Según Planos y E.T	m	90.00		
019	Alambre Eléctrico de Cobre XHHW # 10 AWG. Según Planos y E.T	m	300.00		
020	Canalización Eléctrica BX 1/2'' con sus accesorios. Según Planos y E.T	m	360.00		
021	Canalización Eléctrica PVC 1/2''CED 40 UL con sus accesorios. Según Planos y E.T	m	652.00		
022	Luminaria tipo Panel UL Led 2x2 40W 100-240 V /6500K certificación UL, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	68.00		
023	Luminaria tipo Panel UL Led 1x4 40W 100-240 V /6500K con batería de Emergencia certificación UL, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	10.00		
024	Luminaria led de pared para Cabecero de 40 W 100-240V 6500K, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	9.00		
025	Luminaria exterior de Montaje en Pared Led 6500K 20 Watts 100-240 Vac., certificación UL , equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	19.00		
026	Luminaria redonda de empotrar tipo ojo de buey de 18W 100-240V, 6500K certificación UL, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	52.00		
027	Extractor y lámpara en una sola pieza tipo de lámpara led potencia extractor de 45w, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	6.00		
028	Tomacorriente Sencillo Polarizado de 20 amp 240 vac empotrado grado hospital certificación UL , Placa Metálica de Acero Inoxidable Configuración 5-20R, Color Ivory, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	13.00		
029	Tomacorriente doble polarizado de 15 amp. 120 vac grado hospital certificación UL con Placa Metálica de Acero Inoxidable Configuración 5-15R Color Ivory, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	74.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
030	Apagador Sencillo, de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado certificación UL , con placa de Aluminio, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	49.00		
031	Apagador doble, de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado certificación UL , con placa de Aluminio, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	4.00		
032	Apagador sencillo conmutado, de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado certificación UL , con placa de Aluminio, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	22.00		
	<u>Área de Quirófano</u>				
033	Receptáculo de rayos X y/o laser o equivalente , formado por ,1 receptáculo de 60 amp, 1 indicador de peligro remoto, 1 gabinete de lamina galvanizada, 1 frente de acero inoxidable certificación UL, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
034	Módulo de contactos para tablero de quirófanos 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. Certificación UL equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	4.00		
035	Reloj y cronometro digital en gabinete de lamina galvanizada, frente de acero inoxidable con control remoto certificación UL equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
036	Cordón extra flexible , uso rudo ,15 pies color verde, clavija y conector para conexión a tierra. Según Planos y E.T	c/u	7.00		
037	Lámpara Cielítica led Dragger, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
038	Sistema de Red a Tierra para quirófano. Según planos y E.T	c/u	1.00		
039	Polo a Tierra con Varilla cobre UL de 5/8''x 8' con conector. Según Planos y E.T	c/u	5.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
040	Panel Eléctrico Trifásico, 120/240 VAC, 3 wire N/S, B/T, Barras de 225 amp de 42 Espacios certificación UL, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	4.00		
041	SAI UPS de 8 kVAS Monofásico UL , suministro 220/127 V. II + N + T 60 Hz. Incluye by pass estático, batería en armario independiente para una autonomía de 20 min. a plena carga Colocado conexionado y funcionado perfectamente equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
042	Panel de Aislamiento Monofásico o equivalente, de 8 Espacios 7.5 KVA, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
043	Main Breaker de 3 x 150 amp. Según Planos y E.T	c/u	3.00		
044	Main Breaker de 3 x 225 amp. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
045	Breaker 1 x 20 amp. Según Planos y E.T	c/u	41.00		
046	Breaker 2 x 20 amp. Según Planos y E.T	c/u	4.00		
047	Breaker 1 x 30 amp. Según Planos y E.T	c/u	2.00		
048	Breaker 2 x 30 amp. Según Planos y E.T	c/u	15.00		
049	Breaker 2 x 40 amp. Según Planos y E.T	c/u	5.00		
050	Breaker 2 x 50 amp. Según Planos y E.T	c/u	4.00		
051	Main de 3x 250 Amp en caja Nema para auto clave. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
V	SERVICIOS GENERALES				
01	Obras civiles (Excavación, relleno, compactación, romper paredes y resanar). Según planos y E.T.	Glb	1.00		
02	Canalización Eléctrica EMT 1/2'' con sus accesorios. Según Planos y E.T	m	330.00		
03	Canalización Eléctrica EMT 3/4'' con sus accesorios. Según Planos y E.T	m	42.00		
04	Canalización Eléctrica EMT 2'' con sus accesorios. Según Planos y E.T	m	85.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
05	Canalización Eléctrica EMT 3'' con sus accesorios. Según Planos y E.T	m	105.00		
06	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 2 AWG. Según Planos y E.T	m	280.00		
07	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 6 AWG. Según Planos y E.T	m	65.00		
08	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 8 AWG. Según Planos y E.T	m	159.00		
09	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 10 AWG. Según Planos y E.T	m	133.48		
010	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 12 AWG. Según Planos y E.T	m	1,390.66		
011	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 14 AWG. Según Planos y E.T	m	686.33		
012	Alambre Eléctrico de Cobre THHN 1/0 AWG. Según Planos y E.T	m	360.00		
013	Alambre Eléctrico de Cobre THHN 2/0 AWG. Según Planos y E.T	m	420.00		
014	Canalización Eléctrica BX 1/2'' con sus accesorios. Según Planos y E.T	m	66.10		
015	Canalización Eléctrica PVC CED 40 UL 1/2'' con sus accesorios. Según Planos y E.T	m	220.00		
016	Luminaria , Capacidad 1x18 Watts, Superficial equivalente o superior con certificación UL. Según Planos y E.T	c/u	16.00		
017	Luminaria , Capacidad 2x18 Watts , Superficial equivalente o superior con certificación UL. Según Planos y E.T	c/u	9.00		
018	Luminaria tipo Panel UL Led 1x4 40W 100-240 V /6500K con batería de Emergencia certificación UL, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	27.00		
019	Luminaria redonda de empotrar tipo ojo de buey de 18W 100-240V, 6500K certificación UL, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	7.00		
020	Tomacorriente doble polarizado de 15 amp. 120 vac grado hospital certificación UL con Placa Metálica de Acero Inoxidable Configuración 5-15R	c/u	31.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	Color Ivory, equivalente o superior. Según Planos y E.T				
021	Tomacorriente Sencillo Polarizado de 20 amp 240 vac empotrado grado hospital certificación UL , Placa Metálica de Acero Inoxidable Configuración 5-20R, Color Ivory, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	3.00		
022	Apagador Sencillo, de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado certificación UL , con placa de Aluminio, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	23.00		
023	Apagador sencillo conmutado, de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado certificación UL , con placa de Aluminio, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	4.00		
024	Polo a Tierra con Varilla cobre UL de 5/8''x 8' con conector. Según Planos y E.T	c/u	3.00		
025	Panel Eléctrico Trifásico, 120/240 VAC, 3 wire N/S, B/T, Barras de 225 amp de 42 Espacios certificación UL, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	3.00		
026	Breaker 1 x 20 amp. Según Planos y E.T	c/u	19.00		
027	Breaker 2 x 40 amp. Según Planos y E.T	c/u	2.00		
028	Breaker 2 x 30 amp. Según Planos y E.T	c/u	9.00		
029	Breaker 2 x 20 amp. Según Planos y E.T	c/u	5.00		
030	Breaker 2 x 50 amp. Según Planos y E.T	c/u	2.00		
031	Breaker 2 x 60 amp. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
032	Breaker 3 x 150 amp. Según Planos y E.T	c/u	2.00		
033	Main breaker de 3 x 200 amp. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
034	Main breaker de 3 x 200 amp en caja Nema para Lavadora y Secadora. Según Planos y E.T	c/u	2.00		
VI	CASETA DE VIGILANCIA # 1				
01	Obras civiles, incluye excavación, mortero de protección, relleno y compactación. Según E.T,	Glb	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
02	Canalización Eléctrica PVC 1/2''CED 40 UL con sus accesorios. Según Planos y E.T	m	50.00		
03	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 14 AWG. Según Planos y E.T	m	50.00		
04	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 12 AWG. Según Planos y E.T	m	100.00		
05	Alambre eléctrico de cobre THHN #6 AWG. Según Planos y E.T	m	455.00		
06	Canalización Eléctrica PVC 1 1/2''Cedula 40 UL con sus accesorios. Según Planos y E.T	m	150.00		
07	Apagador Sencillo, de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado, con placa de Aluminio. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
08	Apagador doble, de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado, con placa de Aluminio. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
09	Cepo plástico con bombillo LED 10 Watts UL , equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	4.00		
010	Luminaria , Capacidad 2x18 Watts , Superficial equivalente o superior con certificación UL. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
011	Tomacorriente doble polarizado de 15 amp. 120 vac tipo industrial UL color ivory, con placa metálica de acero inoxidable equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	2.00		
012	Panel de 8 espacios monofásico, incluye barras de 125 Amperios y barra de tierra. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
013	Breaker 1x20. Según Planos y E.T	c/u	2.00		
014	Breaker 2x40. Según Planos y E.T	c/u	2.00		
VII	CASETA DE VIGILANCIA # 2				
01	Obras civiles, incluye excavación, mortero de protección, relleno y compactación. Según E.T,	Glb	1.00		
02	Canalización Eléctrica PVC 1/2''CED 40 UL con sus accesorios. Según Planos y E.T	m	50.00		
03	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 14 AWG. Según Planos y E.T	m	50.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
04	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 12 AWG. Según Planos y E.T	m	100.00		
05	Alambre eléctrico de cobre THHN #6 AWG. Según Planos y E.T	m	400.00		
06	Canalización Eléctrica PVC 1 1/2''Cedula 40 UL con sus accesorios. Según Planos y E.T	m	130.00		
07	Apagador Sencillo, de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado, con placa de Aluminio. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
08	Apagador doble, de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado, con placa de Aluminio. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
09	Cepo plástico con bombillo LED 10 Watts UL , equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	4.00		
010	Luminaria , Capacidad 2x18 Watts , Superficial equivalente o superior con certificación UL. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
011	Tomacorriente doble polarizado de 15 amp. 120 vac tipo industrial UL color ivory, con placa metálica de acero inoxidable equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	2.00		
012	Panel de 8 espacios monofásico, incluye barras de 125 Amperios y barra de tierra. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
013	Breaker 1x20. Según Planos y E.T	c/u	2.00		
014	Breaker 2x40. Según Planos y E.T	c/u	2.00		
VIII	CASETA PARA EQUIPO DE ABLANDADOR #1 AUTO CLAVE				
01	Obras civiles (Excavación, relleno, compactación, romper paredes y resanar). Según planos y E.T.	Glb	1.00		
02	Canalización Eléctrica PVC 1'' con sus accesorios, Según planos y E.T.	m	40.00		
03	Canalización Eléctrica PVC 1/2'' con sus accesorios. Según planos y E.T.	m	70.00		
04	Canalización Eléctrica PVC 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	140.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
06	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #14 AWG. Según planos y E.T.	m	70.00		
07	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #10 AWG, Según planos y E.T.	m	150.00		
08	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #8 AWG. Según planos y E.T.	m	145.00		
09	Tomacorriente doble polarizado de 15 amp. 120 vac tipo industrial UL color ivory, con placa metálica de acero inoxidable equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	2.00		
010	Apagador Sencillo, de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado, con placa de Aluminio. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
011	Luminaria , Capacidad 2x18 Watts , Superficial equivalente o superior con certificación UL. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
012	Panel Eléctrico Monofásico, 120/240 VAC, 3 wire N/S, B/T, Barras de 125 amp de 12 Espacios, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
013	Polo a Tierra con Varilla Copperweld de 3/8''x 8' con conector. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
014	Breaker 1 x 20 amp. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
015	Breaker 2 x 50 amp. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
IX	CASETA PARA EQUIPO DE ABLANDADOR #2 LAVANDERIA				
01	Obras civiles (Excavación, relleno, compactación, romper paredes y resanar). Según planos y E.T.	Glb	1.00		
02	Canalización Eléctrica PVC 1''CED 40 UL con sus accesorios, Según planos y E.T.	m	60.00		
03	Canalización Eléctrica PVC 1/2''CED 40 UL con sus accesorios. Según planos y E.T.	m	70.00		
04	Canalización Eléctrica PVC 3/4''CED 40 UL 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	140.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
06	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #14 AWG. Según planos y E.T.	m	70.00		
07	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #10 AWG, Según planos y E.T.	m	150.00		
08	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #8 AWG. Según planos y E.T.	m	180.00		
09	Tomacorriente doble polarizado de 15 amp. 120 vac tipo industrial UL color ivory, con placa metálica de acero inoxidable equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	2.00		
010	Apagador Sencillo, de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado, con placa de Aluminio. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
011	Luminaria , Capacidad 2x18 Watts , Superficial equivalente o superior con certificación UL. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
012	Panel Eléctrico Monofásico, 120/240 VAC, 3 wire N/S, B/T, Barras de 125 amp de 8 Espacios, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
013	Polo a Tierra con Varilla Copperweld de 3/8''x 8' con conector. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
014	Breaker 1 x 20 amp. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
015	Breaker 2 x 50 amp. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
X	CASETA PARA EQUIPO DE OXÍGENO				
01	Obras civiles (Excavación, relleno, compactación, romper paredes y resanar). Según planos y E.T.	Glb	1.00		
02	Canalización Eléctrica PVC 1''CED 40 UL con sus accesorios, Según planos y E.T.	m	60.00		
03	Canalización Eléctrica PVC 1/2''CED 40 UL con sus accesorios. Según planos y E.T.	m	70.00		
04	Canalización Eléctrica PVC 3/4''CED 40 UL 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	140.00		
06	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #14 AWG. Según planos y E.T.	m	70.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
07	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #10 AWG, Según planos y E.T.	m	150.00		
08	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #8 AWG. Según planos y E.T.	m	180.00		
09	Tomacorriente doble polarizado de 15 amp. 120 vac tipo industrial UL color ivory, con placa metálica de acero inoxidable equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	4.00		
010	Apagador Sencillo, de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado, con placa de Aluminio. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
011	Luminaria , Capacidad 2x18 Watts , Superficial equivalente o superior con certificación UL. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
012	Panel Eléctrico Monofásico, 120/240 VAC, 3 wire N/S, B/T, Barras de 125 amp de 8 Espacios, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
013	Polo a Tierra con Varilla Copperweld de 3/8''x 8' con conector. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
014	Breaker 1 x 20 amp. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
015	Breaker 2 x 50 amp. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
XI	CASETA PARA EQUIPO DE BOMBEO CONTRA INCENDIO				
01	Obras civiles (Excavación, relleno, compactación, romper paredes y resanar). Según planos y E.T.	Glb	1.00		
02	Canalización Eléctrica PVC 2 1/2''CED 40 UL con sus accesorios, Según planos y E.T.	m	60.00		
03	Canalización Eléctrica PVC 1/2''CED 40 UL con sus accesorios. Según planos y E.T.	m	70.00		
04	Canalización Eléctrica PVC 3/4''CED 40 UL 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	140.00		
06	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #14 AWG. Según planos y E.T.	m	70.00		
07	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #10 AWG, Según planos y E.T.	m	30.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
08	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #2/0 AWG. Según planos y E.T.	m	240.00		
09	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #2 AWG. Según planos y E.T.	m	60.00		
010	Tomacorriente doble polarizado de 15 amp. 120 vac tipo industrial UL color ivory, con placa metálica de acero inoxidable equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	2.00		
011	Apagador Sencillo, de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado, con placa de Aluminio. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
012	Luminaria , Capacidad 2x18 Watts , Superficial UL-MV, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
013	Panel Eléctrico Trifásico, 120/240 VAC, 3 wire N/S, B/T, Barras de 125 amp de 8 Espacios, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
014	Polo a Tierra con Varilla Copperweld de 3/8''x 8' con conector. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
015	Breaker 1 x 20 amp. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
016	Breaker 3 x 225 amp en caja NEMA Según planos y E.T.	c/u	2.00		
017	Breaker 2 x 30 amp. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
XII	CASETA DE EQUIPO DE BOMBEO BOOSTERPAQ				
01	Obras civiles (Excavación, relleno, compactación, romper paredes y resanar). Según planos y E.T.	Glb	1.00		
02	Canalización Eléctrica PVC 2''CED 40 UL con sus accesorios, Según planos y E.T.	m	35.00		
03	Canalización Eléctrica PVC 1/2''CED 40 UL con sus accesorios. Según planos y E.T.	m	70.00		
04	Canalización Eléctrica PVC 3/4''CED 40 UL 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	140.00		
06	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #14 AWG. Según planos y E.T.	m	70.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
07	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #10 AWG, Según planos y E.T.	m	150.00		
08	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #8 AWG, Según planos y E.T.	m	35.00		
09	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #4 AWG. Según planos y E.T.	m	160.00		
010	Tomacorriente doble polarizado de 15 amp. 120 vac tipo industrial UL color ivory, con placa metálica de acero inoxidable equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	2.00		
011	Apagador Sencillo, de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado, con placa de Aluminio. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
012	Luminaria , Capacidad 2x18 Watts, Superficial UL-MV, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
013	Panel Eléctrico Cutlher Hammer Trifásico, 120/240 VAC, 3 wire N/S, B/T, Barras de 225 amp de 24 Espacios, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
014	Polo a Tierra con Varilla Copperweld de 3/8''x 8' con conector. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
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	3.00		
017	Breaker 3 x 70 amp. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
XIII	CASETA PARA POZO PERFORADO AP				
01	Obras civiles (Excavación, relleno, compactación, romper paredes y resanar). Según planos y E.T.	Glb	1.00		
02	Canalización Eléctrica PVC 1 1/2''CED 40 con sus accesorios, Según planos y E.T.	m	115.00		
03	Canalización Eléctrica PVC 1/2''CED 40 UL con sus accesorios. Según planos y E.T.	m	70.00		
04	Canalización Eléctrica PVC 3/4''CED 40 UL 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	140.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
06	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #14 AWG. Según planos y E.T.	m	70.00		
07	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #10 AWG, Según planos y E.T.	m	150.00		
08	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #8 AWG, Según planos y E.T.	m	120.00		
09	Alambre Eléctrico de Cobre THHN 4 AWG. Según planos y E.T.	m	480.00		
010	Tomacorriente doble polarizado de 15 amp. 120 vac tipo industrial UL color ivory, con placa metálica de acero inoxidable equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	2.00		
011	Apagador Sencillo, de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado, con placa de Aluminio. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
012	Luminaria , Capacidad 2x18 Watts , Superficial UL-MV, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
013	Panel Eléctrico Cutlher Hammer Trifásico, 120/240 VAC, 3 wire N/S, B/T, Barras de 225 amp de 24 Espacios, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
014	Polo a Tierra con Varilla Copperweld de 3/8''x 8' con conector. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
015	Breaker 1 x 20 amp. Según planos y E.T.	c/u	3.00		
016	Breaker 3 x 30 amp. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
017	Breaker 3 x 70 amp. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
XIV	CASETA DE INCINERADOR				
01	Obras civiles (Excavación, Relleno y Compactación (Manual)). Según Planos y E.T	Glb	1.00		
02	Canalización Eléctrica PVC 1/2'' certificación UL con sus accesorios. Según Planos y E.T	m	75.00		
03	Canalización Eléctrica PVC 3/4'' certificación UL con sus accesorios. Según Planos y E.T	m	15.00		
04	Canalización Eléctrica PVC 1 1/2 '' con sus accesorios. Según Planos y E.T	m	120.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
05	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 14 AWG. Según Planos y E.T	m	78.00		
06	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 12 AWG. Según Planos y E.T	m	162.00		
07	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 10 AWG. Según Planos y E.T	m	32.00		
08	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 6 AWG. Según Planos y E.T	m	440.00		
09	Canalización Eléctrica BX 1/2'' con sus conductores y accesorios. Según Planos y E.T	m	5.00		
010	Luminaria , Capacidad 2x18 Watts , Superficial UL-MV, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	3.00		
011	Tomacorriente Sencillo Polarizado de 20 amp 240 v empotrado, Placa Metálica de Acero Inoxidable Configuración 6-20R, tipo industrial UL, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
012	Tomacorriente doble polarizado de 20 amp. 120 vac. con Placa Metálica de Acero Inoxidable Configuración 5-15R Modelo tipo industrial Color Ivory, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	2.00		
013	Apagador Sencillo, de 15 amp 120 v, polarizado, empotrado, con placa de Aluminio, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
014	Polo a Tierra con Varilla Copperweld de 3/8''x 7' con cable # 6 AWG y soldadura exotérmica. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
015	Panel Eléctrico Monofásico, Barras de 125 amp de 12 Espacios, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
016	Breaker 1 x 20 amp. Según Planos y E.T	c/u	3.00		
017	Breaker 2 x 30 amp. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
018	Breaker 2x 50 amp. Según Planos y E.T	c/u	2.00		
XV	CASETA DE TRANSFERENCIA DE DESECHOS				
01	Obras civiles (Excavación, Relleno y Compactación (Manual)). Según Planos y E.T	Glb	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
02	Canalización Eléctrica PVC 1/2'' certificación UL con sus accesorios. Según Planos y E.T	m	25.00		
03	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 14 AWG. Según Planos y E.T	m	30.00		
04	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 12 AWG. Según Planos y E.T	m	60.00		
05	Canalización Eléctrica BX 1/2'' con sus conductores y accesorios. Según Planos y E.T	m	5.00		
06	Luminaria , Capacidad 2x18 Watts , Superficial UL-MV, equivalente o superior. (conectarse a circuitos de luminarias de incinerador). Según Planos y E.T	c/u	3.00		
07	Tomacorriente doble polarizado de 20 amp. 120 vac. con Placa Metálica de Acero Inoxidable Configuración 5-15R Modelo tipo industrial Color Ivory o similar (conectarse a circuitos de tomacorriente de incinerador). Según Planos y E.T	c/u	1.00		
08	Apagador Sencillo, de 15 amp 120 v, polarizado, empotrado, con placa de Aluminio o equivalente. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
XVI	CASETA AUTO CLAVE TRITURADOR				
01	Obras civiles (Excavación, relleno, compactación, romper paredes y resanar). Según planos y E.T.	Glb	1.00		
02	Canalización Eléctrica PVC 3''CED 40 UL con sus accesorios, Según planos y E.T.	m	100.00		
03	Canalización Eléctrica PVC 1/2''CED 40 UL con sus accesorios. Según planos y E.T.	m	70.00		
04	Canalización Eléctrica PVC 3/4''CED 40 UL 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	140.00		
06	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #14 AWG. Según planos y E.T.	m	70.00		
07	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #10 AWG, Según planos y E.T.	m	30.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
08	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #3/0 AWG. Según planos y E.T.	m	400.00		
09	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #2 AWG. Según planos y E.T.	m	100.00		
010	Tomacorriente doble polarizado de 15 amp. 120 vac tipo industrial UL color ivory, con placa metálica de acero inoxidable equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	2.00		
011	Apagador Sencillo, de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado, con placa de Aluminio. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
012	Luminaria , Capacidad 2x18 Watts , Superficial UL-MV, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	2.00		
013	Panel Eléctrico Trifásico, 120/240 VAC, 3 wire N/S, B/T, Barras de 125 amp de 8 Espacios, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
014	Polo a Tierra con Varilla Copperweld de 3/8''x 8' con conector. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
015	Breaker 1 x 20 amp. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
016	Breaker 2 x 20 amp. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
017	Breaker 3 x 250 amp en caja NEMA Según planos y E.T.	c/u	2.00		
XVII	PASILLOS				
01	Obras civiles (Excavación, relleno, compactación, romper paredes y resanar). Según planos y E.T.	Glb	1.00		
02	Canalización Eléctrica EMT 1/2'' con sus accesorios. Según Planos y E.T	m	685.00		
03	Canalización Eléctrica BX 1/2'' con sus accesorios. Según Planos y E.T	m	145.00		
04	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #12 AWG. Según Planos y E.T	m	2,175.00		
05	Luminaria cuadrada superficial de 15W 100-240V, 6500K.certificacion UL, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	64.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
06	Apagador Sencillo, de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado certificación UL , con placa de Aluminio, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	5.00		
07	breaker de 1x20 Amp. Según Planos y E.T	c/u	5.00		
XVIII	OBRAS ELÉCTRICAS GENERALES				
01	Obras civiles (Excavación, relleno, compactación, romper paredes y resanar). Según planos y E.T.	Glb	1.00		
02	Suministro e instalación de registro eléctrico de concreto homogéneo dimensiones 1.2mx1.2mx1m con tapa de concreto con refuerzo de acero ajustada a nivel de piso terminado equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	15.00		
03	Excavación relleno y compactación con el mismo material para trinchera de acometida eléctricas subterráneas de Media tensión ancho 0.8, Prof. 0.9m, comprende hilera de ladrillo cuarterón de protección sobre ruta de la acometida equivalente o superior. Según planos y E.T.	Glb	1.00		
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 antiderrapante sobre todo el perímetro equivalente o superior. Según planos y E.T.	Glb	1.00		
05	Canalización Eléctrica PVC 1'' CED 40 UL con sus accesorios. Según Planos y E.T	m	648.00		
06	Canalización Eléctrica PVC 1 1/2''CED 40 UL con sus accesorios. Según Planos y E.T	m	350.00		
07	Canalización Eléctrica PVC 2''CED 40 UL con sus accesorios. Según Planos y E.T	m	1,220.00		
08	Canalización Eléctrica PVC 3''CED 40 UL con sus accesorios. Según Planos y E.T	m	270.00		
09	Canalización Eléctrica PVC 4''CED 40 UL con sus accesorios. Según Planos y E.T	m	620.00		
010	Canalización Eléctrica PVC 3/4''CED 40 UL con sus accesorios. Según Planos y E.T	m	385.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
011	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 1/0 AWG. Según Planos y E.T	m	1,620.00		
012	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 2/0 AWG. Según Planos y E.T	m	480.00		
013	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 3/0 AWG. Según Planos y E.T	m	110.00		
014	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 4/0 AWG. Según Planos y E.T	m	960.00		
015	Alambre Eléctrico de Cobre de 750 MCM. Según Planos y E.T	m	720.00		
016	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 2 AWG. Según Planos y E.T	m	350.00		
017	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 10 AWG. Según Planos y E.T	m	766.80		
018	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 12 AWG. Según Planos y E.T	m	530.04		
019	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 14 AWG. Según Planos y E.T	m	368.50		
020	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 8 AWG. Según Planos y E.T	m	1,520.00		
021	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 6 AWG. Según Planos y E.T	m	370.00		
022	Acometida Trifásica Línea Eléctrica Existente a Transformadores del Hospital Primario, Postes, Retenidas, estructuras, herrajes acorde a Normas de Media Tensión, diseño y gestiones con la Empresa. Según planos y E.T.	m	210.00		
023	Acometida subterránea trifásica XLPE 3X1/0+1/0 AWG, con sus elbows, pararrayos SBA, mufas primarias y canalización PVC UL. Según Planos y E.T	m	70.00		
024	Luminaria Exterior en Poste Cuadrado de Metal de 6 mts ,90W de LED multi voltaje 5000k UL Suplir con Fococelda, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	33.00		
025	Proyector Led para Exterior de 150W 3000K° V= 100-277 UL para Rotulo con fococelda integrada, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	2.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
026	Polo a Tierra con Varilla Copperweld de 5/8''x 8' con conector. Según Planos y E.T	c/u	6.00		
027	Panel Eléctrico tipo PRL 3a Superficial, Trifásico 120/240 VAC, Barras de 400 Main incorporado de 400 Amp de 42 Espacios, Barra Neutro y Tierra o equivalente. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
028	Panel Eléctrico tipo PRL 3a Superficial, Trifásico 120/240 VAC, Barras de 600 amp Main incorporado de 600 Amp de 42 Espacios, Barra Neutro y Tierra o equivalente. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
029	Panel Eléctrico tipo PRL4 Superficial, Trifásico 120/240 VAC, Barras de 1200 Amp Main incorporado del 200 Amp de 42 Espacios, Barra Neutro y Tierra o equivalente. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
030	Main de 3 x 600 amp. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
031	Main de 3 x 400 amp. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
032	Main de 3 x 1200 Amp.en Caja Nema. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
033	Main Breaker de 3 x 225 amp. Según Planos y E.T	c/u	3.00		
034	Main Breaker de 3 x 200 amp. Según Planos y E.T	c/u	5.00		
035	Main Breaker de 3 x 250 amp. Según Planos y E.T	c/u	2.00		
036	Main Breaker de 3 x 150 amp. Según Planos y E.T	c/u	11.00		
037	Main de 3 x 100 Amp. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
038	Main de 3 x 30 Amp para SPD. Según Planos y E.T	c/u	3.00		
039	Medición Primaria con todos sus accesorios y gestiones con la empresa generadora. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
040	Supresor de pico para el paneles principales SPD Tipo A 160ka para P-G, P-E y P-N, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	3.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
041	Transformador tipo pad mont de 350KVA /127/220V Frente Muerto con sus mufas, cables de acometida XLPE, base de concreto, red de tierra tipo anillo y Gestión con FENOSA. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
042	Transfer Automático 3 polos de 1200 Amp 208V Marca Asco UL listed Nema 1, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
043	Generador de Emergencia, tropicalizado, cabina insonorizada, Diessel, Estándar, 3 fase, equipo 350 KVA, 1800 RPM, enfriado por agua, voltaje 127/220V, 60 HZ. Gobernador Eléctrico, Sub Base de combustible o equivalente y red de tierra tipo anillo. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
XIX	PARRAYO Y RED DE TIERRA				
01	Excavación de 0.4m achox0.8m profundidad para sistema de red de tierra. Según planos y E.T.	m	1,800.00		
02	Suministro e instalación de conductor 1/0 de cobre desnudo para red de tierra. Incluye 47 varillas de tierra, 2 pozos de inspección, 350 soldaduras termofundentes, 10 barras de tierra, conexionado a la estructura de edificios, y todos los materiales complementarios para su correcto funcionamiento equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	2,000.00		
03	Suministro e instalación de pararrayo Indelec S60 NIVEL IV. mástil de 3m y sus accesorios de fijación. Incluye sistema de fijación a poste de concreto y todo lo necesario para su debido funcionamiento equivalente o superior. Según planos y E.T.	Glb	1.00		
04	Suministro e instalación de 60m cinta de cobre estalado 2x30mm desde el pararrayo a las patas de ganso, 2 pozos de inspección, 6 varillas de tierra, un contador de descarga y todos los materiales complementarios para su correcto funcionamiento equivalente o superior. Según planos y E.T.	Glb	1.00		
E	OBRAS DE CLIMATIZACIÓN Y ELECTROMECÁNICAS DE EDIFICIOS				
I	ADMINISTRACIÓN				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
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: 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 integrada, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 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, la tubería soterrada debe protegerse con tubo PVC de 3", realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. 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: 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 integrada, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 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, la tubería soterrada debe protegerse con tubo PVC de 3", realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	funcionamiento del sistema. 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 Cassette Inverter con capacidad 36,000 BTU SEER 17.5, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba Integrada, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 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. Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	3.00		
020	BASES PARA EQUIPOS				
01	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 Unidad Condensadora dimensiones 1.40m x 0.90 m x 0.20 m, así como estructura metálica de angular de 1 1/2" x 1 1/2" x 1/8" con mano de anticorrosivo de dimensiones del condensador a suministrar	c/u	1.00		
02	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 Unidad Condensadora dimensiones 1.10m x 0.75 m x 0.20 m, así como estructura metálica de angular de 1 1/2" x 1 1/2" x 1/8" con mano de anticorrosivo de dimensiones del condensador a suministrar	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
03	Suministro e Instalación de Estructura metálica para unidades condensadoras fijada a losa con pernos de expansión dimensiones 1.0m x 0.45 m x 0.30 m, con angular de 1 1/2" x 1 1/2" x 1/8" con mano de anticorrosivo, estructura según dimensiones del condensador a suministrar	c/u	3.00		
04	Suministro e Instalación de Estructura metálica para unidades condensadoras fijada a losa con pernos de expansión dimensiones 0.90 m x 0.40 m x 0.30 m, con angular de 1 1/2" x 1 1/2" x 1/8" con mano de anticorrosivo, estructura según dimensiones del condensador a suministrar	c/u	1.00		
05	Suministro e Instalación de Estructura metálica para unidades condensadoras fijada a losa con pernos de expansión dimensiones 0.75m x 0.35 m x 0.30 m, con angular de 1 1/2" x 1 1/2" x 1/8" con mano de anticorrosivo, estructura según dimensiones del condensador a suministrar	c/u	4.00		
030	EXTRACTOR DE BAÑO				
01	Suministro e Instalación de extractor de Baño para cielo EX-1 Caudal 97 CFM, 80 Wats, 0.25" Sp in wg, Equivalente o superior; Voltaje 115/1/60. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Suministro e instalación de rejilla de extracción aire de aluminio color blanco de dimensión 6"x6", Equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Suministro e instalación de sistemas de conductos de aire de extracción de olores, bajo la norma SMACNA, fabricado con lámina galvanizada G-70, Incluye: Ensamble de los ductos, sellado de ductos, dampers mecánico, zipper de acoplamiento, llaves ajustadas al ducto rectangular, cuello flexible en acoples a los equipos. La Constructora debe garantizar mano de obra calificada del personal técnico mecánico en ductos y de instalaciones mecánicas, se realizaran pruebas estanqueidad, pruebas de balance de aire y todo lo necesario para el correcto funcionamiento del sistema, los	m	5.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	materiales debe ser certificados, según especificaciones técnicas y planos.				
040	ABANICOS DE TECHO				
01	Suministro e instalación de abanico industrial, 3 hojas de 56" de aluminio, motor termo-protegido, montaje en cielo, acabado blanco, Voltaje 115/1/60. Incluye su Control independiente 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. Equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	10.00		
050	MANTENIMIENTO				
01	Mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el sistema de aire acondicionado Split pared y cassette 4 vías Incluye: Cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año).	Glb	1.00		
02	Mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el sistema de Extractor de Baño y Abanicos de Techo Incluye: Cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general).	Glb	1.00		
II	CONSULTA EXTERNA				
010	EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN UNO A UNO				
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: 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 integrada, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje	c/u	2.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, la tubería soterrada debe protegerse con tubo PVC de 3", realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos				
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: 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 integrada, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 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, la tubería soterrada debe protegerse con tubo PVC de 3", realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. 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 UNITARIO	COSTO TOTAL
03	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo Cassette Inverter con capacidad 36,000 BTU SEER 17.5, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba Integrada, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 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. Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	1.00		
020	BASES PARA EQUIPOS				
01	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 Unidad Condensadora dimensiones 1.40m x 0.90 m x 0.20 m, así como estructura metálica de angular de 1 1/2" x 1 1/2" x 1/8" con mano de anticorrosivo de dimensiones del condensador a suministrar	c/u	1.00		
02	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 Unidad Condensadora dimensiones 1.30m x 0.75 m x 0.20 m, así como estructura metálica de angular de 1 1/2" x 1 1/2" x 1/8" con mano de anticorrosivo de dimensiones del condensador a suministrar	c/u	3.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
03	Suministro e Instalación de Estructura metálica para unidades condensadoras fijada a losa con pernos de expansión dimensiones 1.0m x 0.45 m x 0.30 m, con angular de 1 1/2" x 1 1/2" x 1/8" con mano de anticorrosivo, estructura según dimensiones del condensador a suministrar	c/u	1.00		
04	Suministro e Instalación de Estructura metálica para unidades condensadoras fijada a losa con pernos de expansión dimensiones 0.90 m x 0.40 m x 0.30 m, con angular de 1 1/2" x 1 1/2" x 1/8" con mano de anticorrosivo, estructura según dimensiones del condensador a suministrar	c/u	3.00		
030	EXTRACCIÓN DE BAÑOS				
01	Suministro e Instalación de extractor de Baño tipo hongo EX-1 Caudal 300 CFM, 1/8 HP, 0.30" Sp in wg, Equivalente o superior; Voltaje 115/1/60. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Suministro e Instalación de rejilla de Extracción aire de aluminio color blanco con damper OBD de dimensión 10"x10", Equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Suministro e Instalación de rejilla de Extracción aire de aluminio color blanco con damper OBD de dimensión 8"x8", Equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
04	Suministro e instalación de sistemas de conductos de aire de extracción de olores, bajo la norma SMACNA, fabricado con lámina galvanizada G-70, Incluye: Ensamble de los ductos, sellado de ductos, dampers mecánico, zipper de acoplamiento, llaves ajustadas al ducto rectangular, cuello flexible en acoples a los equipos. La Constructora debe garantizar mano de obra calificada del personal técnico mecánico en ductos y de instalaciones mecánicas, se realizaran pruebas estanqueidad, pruebas de balance de aire y todo lo necesario para el correcto funcionamiento del sistema, los materiales debe ser certificados, según especificaciones técnicas y planos.	m	12.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
040	ABANICOS DE TECHO Y PARED				
01	Suministro e instalación de abanico industrial, 3 hojas de 56" de aluminio, motor termo-protegido, montaje en cielo, acabado blanco, Voltaje 115/1/60. Incluye su Control independiente 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. Equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
02	Suministro e instalación de abanico comercial de 18", parilla metálica, montaje en pared, acabado blanco, 03 velocidades, oscilante., Voltaje 115/1/60. Incluye control manual y todo accesorio para el correcto funcionamiento del sistema; . Equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	8.00		
050	MANTENIMIENTO				
01	Mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el sistema de aire acondicionado Split pared y Cassette Incluye: Cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año).	Glb	1.00		
02	Mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el sistema de Extractor, Abanicos de Techo y pared. Incluye: Cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general).	Glb	1.00		
III	MEDIOS DIAGNÓSTICOS				
010	EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN UNO A UNO				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
01	<p>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: 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 integrada, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 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, la tubería soterrada debe protegerse con tubo PVC de 3", realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos</p>	c/u	3.00		
02	<p>Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo piso cielo Inverter con capacidad 48,000 BTU SEER 17.8, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico ARMAFLEX para tubería de refrigeración 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. Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos</p>	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
020	EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN MNI VRF				
	<u>MINI-VRF-S1 (SISTEMA # 1)</u>				
01	Suministro e Instalación de un Modulo tipo Mini-VRF de refrigerante variable con capacidad de 38,000 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, 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. 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		
02	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 Inalámbrico, válvulas de servicio, colocación de tubos PVC 1" para drenaje de agua de cedula 17, caja Nema 1 con interruptor	c/u	3.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	magnético, 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. Los aires acondicionados deben ser certificado por CSA,ETL. MARCAS APROBADAS: Equivalente o Superior según E.T. y planos				
03	Suministro e instalación de Unidad de Derivación tipo Branch de Alta y Baja Presión para Unidades Interiores	c/u	2.00		
	<u>MINI-VRF-S2 (SISTEMA # 2)</u>				
04	Suministro e Instalación de un Modulo 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 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, 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. 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		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
05	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 Inalámbrico, válvulas de servicio, colocación de tubos PVC 1" para drenaje de agua de cedula 17, caja Nema 1 con interruptor magnético, 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. Los aires acondicionados deben ser certificado por CSA,ETL. MARCAS APROBADAS: Equivalente o Superior según E.T. y planos	c/u	2.00		
06	Suministro e instalación de Unidad de Derivación tipo Branch de Alta y Baja Presión para Unidades Interiores	c/u	1.00		
	<u>MINI-VRF-S3 (SISTEMA # 3)</u>				
07	Suministro e Instalación de un Modulo tipo Mini-VRF de refrigerante variable con capacidad de 38,000 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, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	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. 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.				
08	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 Inalámbrico, válvulas de servicio, colocación de tubos PVC 1" para drenaje de agua de cedula 17, caja Nema 1 con interruptor magnético, 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. Los aires acondicionados deben ser certificado por CSA,ETL. MARCAS APROBADAS: Equivalente o Superior según E.T. y planos	c/u	1.00		
09	Suministro e Instalación de Unidad evaporadoras Tipo Pared 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 pared, cable blindado para interconexión al condensador, Control Inalámbrico, válvulas de servicio, colocación de tubos PVC 1" para drenaje de agua de cedula 17, caja Nema 1 con interruptor magnético, Realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	del fabricante (Soldadura, presurización. barridos y triple vació), Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Los aires acondicionados deben ser certificado por CSA,ETL. MARCAS APROBADAS: Equivalente o Superior según E.T. y planos				
010	Suministro e instalación de Unidad de Derivación tipo Branch de Alta y Baja Presión para Unidades Interiores	c/u	1.00		
	<u>MINI-VRF-S4 (SISTEMA # 4)</u>				
011	Suministro e Instalación de un Modulo tipo Mini-VRF de refrigerante variable con capacidad de 38,000 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, 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. 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		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
012	<p>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 Inalámbrico, válvulas de servicio, colocación de tubos PVC 1" para drenaje de agua de cedula 17, caja Nema 1 con interruptor magnético, 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. Los aires acondicionados deben ser certificado por CSA,ETL. MARCAS APROBADAS: Equivalente o Superior según E.T. y planos</p>	c/u	1.00		
013	<p>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 Inalámbrico, válvulas de servicio, colocación de tubos PVC 1" para drenaje de agua de cedula 17, caja Nema 1 con interruptor magnético, 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. Los aires acondicionados deben ser certificado por CSA,ETL. MARCAS APROBADAS: Equivalente o Superior según E.T. y planos</p>	c/u	1.00		
014	<p>Suministro e instalación de Unidad de Derivación tipo Branch de Alta y Baja Presión para Unidades Interiores</p>	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
030	BASES PARA EQUIPOS				
01	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 Unidad Condensadora dimensiones 1.40m x 0.90 m x 0.20 m, así como estructura metálica de angular de 1 1/2" x 1 1/2" x 1/8" con mano de anticorrosivo de dimensiones del condensador a suministrar	c/u	2.00		
02	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 Unidad Condensadora dimensiones 1.10m x 0.75 m x 0.20 m, así como estructura metálica de angular de 1 1/2" x 1 1/2" x 1/8" con mano de anticorrosivo de dimensiones del condensador a suministrar	c/u	3.00		
03	Suministro e Instalación de Estructura metálica para unidades condensadoras fijada a losa con pernos de expansión dimensiones 1.0m x 0.45 m x 0.30 m, con angular de 1 1/2" x 1 1/2" x 1/8" con mano de anticorrosivo, estructura según dimensiones del condensador a suministrar	c/u	5.00		
04	Suministro e Instalación de Estructura metálica para unidades condensadoras fijada a losa con pernos de expansión dimensiones 0.75m x 0.35 m x 0.30 m, con angular de 1 1/2" x 1 1/2" x 1/8" con mano de anticorrosivo, estructura según dimensiones del condensador a suministrar	c/u	3.00		
040	EXTRACCIÓN				
01	Suministro e Instalación de extractor de techo tipo hongo EX-RAYOS-X Caudal 300 CFM, 1/4 HP, 0.25" Sp in wg. Equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Suministro e Instalación de extractor de Techo tipo hongo EX-ASEO Caudal 200 CFM, 1/4 HP, 0.25" Sp in wg. Equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Según planos y E.T.	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
03	Suministro e Instalación de extractor de Techo tipo hongo EX-LAB1 Caudal 200 CFM, 1/4 HP, 0.25" Sp in wg. Equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
04	Suministro e Instalación de extractor de Techo tipo hongo EX-LAB2 Caudal 200 CFM, 1/4 HP, 0.25" Sp in wg. Equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
05	Suministro e instalación de control de encendido y paro para extractores de techo del tipo motor starter con un amplio rango de sobrecarga electrónica clase 10 (1-16 fla) con certificación UL 508. Voltaje 208/1/60. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
06	Suministro e Instalación de rejilla de Extracción de aire de aluminio color blanco con damper OBD de dimensión 10"x10", 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 aire de extracción, fabricado con lámina galvanizada G-70, 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, pegamento para pegado de la fibra térmica, fibra térmica de 1 1/2" de espesor, 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, los ductos al aire libre debe ir enchaquetado con 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	24.00		
050	EXTRACCIÓN DE BAÑOS				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
01	Suministro e Instalación de extractor de Baño para cielo EX-2 Caudal 95 CFM, 80 Watts, 0.375" Sp in wg. Equivalente o superior; Voltaje 115/1/60. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Suministro e Instalación de extractor de Baño para cielo EX-3 Caudal 95 CFM, 80 Watts, 0.375" Sp in wg. Equivalente o superior; Voltaje 115/1/60. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Suministro e instalación de rejilla de extracción de aire de aluminio color blanco de dimensión 8"x8", Equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
04	Suministro e instalación de sistemas de conductos de aire de extracción de olores, bajo la norma SMACNA, fabricado con lámina galvanizada G-70, Incluye: Ensamble de los ductos, sellado de ductos, dampers mecánico, zipper de acoplamiento, llaves ajustadas al ducto rectangular, cuello flexible en acoples a los equipos. La Constructora debe garantizar mano de obra calificada del personal técnico mecánico en ductos y de instalaciones mecánicas, se realizaran pruebas estanqueidad, pruebas de balance de aire y todo lo necesario para el correcto funcionamiento del sistema, los materiales debe ser certificados, según especificaciones técnicas y planos.	m	20.00		
060	DESHUMIFICADORES				
01	Suministro e instalación de unidad de deshumidificador portátil de 60 pintas, Voltaje 115/1/60. Equivalente o superior según planos y E.T.	c/u	2.00		
070	MANTENIMIENTO				
01	Mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el sistema de aire acondicionado Split pared, piso cielo y deshumidificador Incluye: Cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año).	Glb	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
02	Mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el sistema de Extractores. Incluye: Cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general).	Glb	1.00		
IV	HOSPITALIZACIÓN				
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: 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 integrada, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 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, la tubería soterrada debe protegerse con tubo PVC de 3", realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. 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: 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 integrada, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a	c/u	5.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, la tubería soterrada debe protegerse con tubo PVC de 3", realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. 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 Cielo Inverter con capacidad 36,000 BTU SEER 16, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba Integrada, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 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. 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 Inverter con capacidad 36,000 BTU SEER 17.5, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba Integrada, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración y tubos PVC de condensado, control de temperatura,	c/u	6.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	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. Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos				
020	BASES PARA EQUIPOS				
01	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 Unidad Condensadora dimensiones 1.40m x 0.90 m x 0.20 m, así como estructura metálica de angular de 1 1/2" x 1 1/2" x 1/8" con mano de anticorrosivo de dimensiones del condensador a suministrar	c/u	7.00		
02	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 Unidad Condensadora dimensiones 1.30m x 0.75 m x 0.20 m, así como estructura metálica de angular de 1 1/2" x 1 1/2" x 1/8" con mano de anticorrosivo de dimensiones del condensador a suministrar	c/u	4.00		
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 Unidad Condensadora dimensiones 1.10m x 0.75 m x 0.20 m, así como estructura metálica de angular de 1 1/2" x 1 1/2" x 1/8" con mano de anticorrosivo de dimensiones del condensador a suministrar	c/u	1.00		
04	Suministro e Instalación de Estructura metálica para unidades condensadoras fijada a losa con pernos de expansión dimensiones 1.0m x 0.45 m x 0.30 m, con angular de 1 1/2" x 1 1/2" x 1/8" con mano de anticorrosivo, estructura según dimensiones del condensador a suministrar	c/u	7.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
05	Suministro e Instalación de Estructura metálica para unidades condensadoras fijada a losa con pernos de expansión dimensiones 0.90 m x 0.40 m x 0.30 m, con angular de 1 1/2" x 1 1/2" x 1/8" con mano de anticorrosivo, estructura según dimensiones del condensador a suministrar	c/u	5.00		
06	Suministro e Instalación de Estructura metálica para unidades condensadoras fijada a losa con pernos de expansión dimensiones 0.75m x 0.35 m x 0.30 m, con angular de 1 1/2" x 1 1/2" x 1/8" con mano de anticorrosivo, estructura según dimensiones del condensador a suministrar	c/u	1.00		
030	EXTRACCION DE BAÑOS				
01	Suministro e Instalación de extractor de Baño para cielo EX-1 Caudal 97 CFM, 80 Wats, 0.25" Sp in wg. Equivalente o superior; Voltaje 115/1/60. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Suministro e instalación de rejilla de extracción de aire de aluminio color blanco de dimensión 6"x6", Equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Suministro e instalación de sistemas de conductos de aire de extracción de olores, bajo la norma SMACNA, fabricado con lámina galvanizada G-70, Incluye: Ensamble de los ductos, sellado de ductos, dampers mecánico, zipper de acoplamiento, llaves ajustadas al ducto rectangular, cuello flexible en acoples a los equipos. La Constructora debe garantizar mano de obra calificada del personal técnico mecánico en ductos y de instalaciones mecánicas, se realizaran pruebas estanqueidad, pruebas de balance de aire y todo lo necesario para el correcto funcionamiento del sistema, los materiales debe ser certificados, según especificaciones técnicas y planos.	m	6.00		
040	ABANICOS DE TECHO				
01	Suministro e instalación de abanico industrial, 3 hojas de 56" de aluminio, motor termo-protegido, montaje en cielo, acabado blanco, Voltaje	c/u	10.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	115/1/60. Incluye su Control independiente 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. Equivalente o superior. Según planos y E.T.				
050	MANTENIMIENTO				
01	Mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el sistema de aire acondicionado Split pared, piso cielo y cassette, incluye: Cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año).	Glb	1.00		
02	Mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el sistema de Extractor de Baño y Abanicos de Techo Incluye: Cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general).	Glb	1.00		
V	EMERGENCIA				
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: 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 integrada, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 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, la tubería soterrada debe protegerse con tubo PVC de 3", realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. 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	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
02	<p>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: 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 integrada, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 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, la tubería soterrada debe protegerse con tubo PVC de 3", realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos</p>	c/u	3.00		
03	<p>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: 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 integrada, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 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, la tubería soterrada debe protegerse con tubo PVC de 3", realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Los aires acondicionados deben ser certificado</p>	c/u	5.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos				
04	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo pared Inverter con capacidad 24,000 BTU SEER 18, con IONIZADOR antibacterial, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: 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 integrada, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 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, la tubería soterrada debe protegerse con tubo PVC de 3", realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. 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 Instalación de Aire Acondicionado tipo Piso Cielo Inverter con capacidad 36,000 BTU SEER 16, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba Integrada, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 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	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	correcto funcionamiento del sistema. Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos				
06	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo Cassette Inverter con capacidad 36,000 BTU SEER 17.5, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba Integrada, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 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. Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	2.00		
020	BASES PARA EQUIPOS				
01	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 Unidad Condensadora dimensiones 1.30m x 0.75 m x 0.20 m, así como estructura metálica de angular de 1 1/2" x 1 1/2" x 1/8" con mano de anticorrosivo de dimensiones del condensador a suministrar	c/u	3.00		
02	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 Unidad Condensadora dimensiones 1.20m x 0.65 m x 0.20 m, así como estructura metálica de angular de 1 1/2" x 1 1/2" x 1/8" con mano de anticorrosivo de dimensiones del condensador a suministrar	c/u	9.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
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 Unidad Condensadora dimensiones 0.95m x 0.60 m x 0.20 m, así como estructura metálica de angular de 1 1/2" x 1 1/2" x 1/8" con mano de anticorrosivo de dimensiones del condensador a suministrar	c/u	4.00		
04	Suministro e Instalación de Estructura metálica para unidades condensadoras fijada a losa con pernos de expansión dimensiones 1.0m x 0.45 m x 0.30 m, con angular de 1 1/2" x 1 1/2" x 1/8" con mano de anticorrosivo, estructura según dimensiones del condensador a suministrar	c/u	3.00		
05	Suministro e Instalación de Estructura metálica para unidades condensadoras fijada a losa con pernos de expansión dimensiones 0.90 m x 0.40 m x 0.30 m, con angular de 1 1/2" x 1 1/2" x 1/8" con mano de anticorrosivo, estructura según dimensiones del condensador a suministrar	c/u	9.00		
06	Suministro e Instalación de Estructura metálica para unidades condensadoras fijada a losa con pernos de expansión dimensiones 0.75m x 0.35 m x 0.30 m, con angular de 1 1/2" x 1 1/2" x 1/8" con mano de anticorrosivo, estructura según dimensiones del condensador a suministrar	c/u	4.00		
030	EXTRACCIÓN				
01	Suministro e Instalación de extractor de techo tipo hongo EX-1 Caudal 200 CFM, 1/4 HP, 0.25" Sp in wg. Equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Suministro e Instalación de extractor de techo tipo hongo EX-2 Caudal 200 CFM, 1/4 HP, 0.25" Sp in wg. Equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Suministro e Instalación de extractor de techo tipo hongo EX-3 Caudal 200 CFM, 1/4 HP, 0.25" Sp in wg. Equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Según planos y E.T.	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
04	Suministro e Instalación de extractor de techo tipo hongo EX-PROCEM Caudal 200 CFM, 1/4 HP, 0.25" Sp in wg. Equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
05	Suministro e Instalación de extractor de techo tipo hongo INY-1 Caudal 200 CFM, 1/8 HP, 0.45" Sp in wg. Equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
06	Suministro e instalación de control de encendido y paro para extractores de techo del tipo motor starter con un amplio rango de sobrecarga electrónica clase 10 (1-16 fla) con certificación UL 508. Voltaje 208/1/60. Según planos y E.T.	c/u	5.00		
07	Suministro e Instalación de rejilla de Extracción de aire de aluminio color blanco con damper OBD de dimensión 10"x10", Equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
08	Suministro e Instalación de rejilla de Extracción de aire de aluminio color blanco con damper OBD de dimensión 10"x06", Equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
09	Suministro e Instalación de difusor de cielo de 3 vías de aluminio color blanco con damper OBD dimensión 10"x10". Equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
010	Suministro e instalación bajo la norma SMACNA de los sistemas de conductos de aire de extracción, fabricado con lámina galvanizada G-70, 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, pegamento para pegado de la fibra térmica, fibra térmica de 1 1/2" de espesor, 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, los ductos al aire libre debe ir enchaquetado con lámina calibre 24. La Constructora debe garantizar mano de obra calificada del	m	40.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	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.				
040	ABANICOS DE TECHO				
01	Suministro e instalación de abanico industrial, 3 hojas de 56" de aluminio, motor termo-protegido, montaje en cielo, acabado blanco, Voltaje 115/1/60. Incluye su Control independiente 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. Equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	7.00		
02	Suministro e instalación de abanico comercial de 18", parilla metálica, montaje en pared, acabado blanco, 03 velocidades, oscilante., Voltaje 115/1/60. Incluye control manual y todo accesorio para el correcto funcionamiento del sistema; . Equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
050	MANTENIMIENTOS				
01	Mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el sistema de aire acondicionado Split Pared, piso cielo y Cassette Incluye: Cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año).	Glb	1.00		
02	Mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el sistema de Extractores, Inyectores y Abanicos de Techo y pared Incluye: Cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general).	Glb	1.00		
060	QUIRÓFANO				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
01	<p>Suministro e instalación de unidad de aire acondicionado tipo ENERGENCE ROOFTOP UNITS con capacidad de 7.5 ton de refrigeración, Caudal: 2800 CFM, EER: 12.7, IEER: 14.0, voltaje : 208-230V/60HZ/3PH. Incluye: Izaje del equipo con grúa de aguja, Dampers integrado con apertura y cierre del 0-30% toma de aire fresco, 2ND Stage, motor de volumen variable con sistema (MSAV), Controlador digital Prodigy 2.0, variador de frecuencia (VFD), parámetro ECTO, sistema Humiditrol para controlar Humedad, compresores Scroll, coil system Environ, válvulas de expansión TXV, lámpara UV integrada desde fabrica, Control de termostato programable para dos (2) etapas tipo comfortsense touchscreen con sensor de humedad y temperatura integrado desde fábrica, absorbedores de vibración tipo neopreno de 2" de espesor, Cuchilla Nema 3r integrado desde fábrica, cuello flexibles, tubería PVC cedula 40 para canalización eléctrica, interconexión de control de mando, cableado blindado para interconexión, recubrimiento Luvata en condensador y evaporador con espesor en seco 1.2 milímetro (30 um) cinta de calificación 5B conforme a la norma ASTM B3359-93, 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 isotérmica), colocación de grifo agua para mantenimiento del equipo, cronograma de fabricación e importación del equipo y garantías del equipo, manuales: operación, instalación y mantenimiento. Equipo debe ser similar o equivalente. Ver planos E.T. El equipo deber ser certificado por el AHRI, ETL, HRAI, CSA, ASHRAE 90.1.</p>	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
02	Suministro e instalación de extractor de aire tipo hongo, caudal 740 CFM, motor VARI GREEN, 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 .	c/u	1.00		
03	Suministro e instalación bajo la norma SMACNA de los sistemas de conductos de suministro y retorno de aire, fabricado con lámina galvanizada G-70, 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, pegamento para pegado de la fibra térmica, fibra térmica de 1 1/2" de espesor, 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, los ductos al aire libre debe ir enchaquetado con 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	140.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
04	Suministro e instalación bajo la norma SMACNA de los sistemas de conductos de aire de extracción para quirófano, fabricado con lámina galvanizada G-70, Incluye: Banco mecánico para fabricación de conducto de aire, cortes, cierre PITTBURGH y ensamble de los ductos, matizado con ondulación transversal, soportes para ductos, sellado de ductos, prueba de estanqueidad, pegamento para pegado de la fibra térmica, fibra térmica de 1 1/2" de espesor, 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, los ductos al aire libre debe ir enchaquetado con 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	12.00		
05	Suministro e instalación de módulos de cortina de aire para quirófanos de acero inoxidable con dimensiones 10Ft x 8Ft, 2 Slots, Perimeter Inlet Size 8@12"x5" ; Perimeter CFM Range (25-35-45 cfm/ft) Perimeter CFM Range (915,1280,1645); Center Panels Recommender Size 2@12" dia - 48"x24"; Center Panel CFM Range (505,710,910); Total System NC (24-26-29) , para caudal 2800 CFM, incluye 2 laminares, cables de acero y tensores para fijar modulo, modulo nivelado y alineado conforme cielo falso, limpieza y desinfección con virex plus, colocación de aislante térmico según norma smacna, pruebas de estanqueidad, balanceo, este componente debe ser equivalente o Superior según planos y Especificaciones Técnicas.	c/u	1.00		
06	Suministro e instalación de Rejillas de retorno de aire de acero inoxidable con damper OBD de dimensión 16"x16", vertical @ 45° según plano y especificaciones técnicas.	c/u	2.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
07	Suministro e instalación de Rejillas de extracción de aire de acero inoxidable con damper OBD de dimensión 24"x10", Core velocity: 400 ft/min, estatica: 0.010-0.022, NC: 11, H or V (3/4" spacing at 45°) según plano y especificaciones técnicas.	c/u	1.00		
08	Suministro e Instalación 1 juego de Pre filtro MERV -8 25 - 30% DS (G4) de eficiencia con dimensiones de 20" x 25" x 2", Incluye la instalación de de (2) filtro y los demás de repuesto. El consumible debe ser equivalente o Superior según planos y Especificaciones Técnicas. Nota: 1 juego de filtro contiene 12 unidades.	Glb	1.00		
09	Suministro e Instalación 1 juego de Pre filtro MERV -13 80-85% DS (F7) de eficiencia con dimensiones de 24" x 24" x 2", incluye la instalación de (2) filtro y los demás de repuesto. El consumible debe ser equivalente o Superior según planos y Especificaciones Técnicas. Nota: 1 juego de filtro contiene 12 unidades.	Glb	1.00		
010	Suministro e Instalación 1 juego de Pre filtro MERV -13 80-85% DS (F7) de eficiencia con dimensiones de 12" x 24" x 2", incluye la instalación de (2) filtro y los demás de repuesto. El consumible debe ser equivalente o Superior según planos y Especificaciones Técnicas. Nota: 1 juego de filtro contiene 12 unidades.	Glb	1.00		
011	Suministro e Instalación de Filtro Hepa 99.99 % (H13) de eficiencia grado 2 con dimensiones 24"x24"x12". Incluir la instalación de (1) filtro y los demás de repuesto. El consumible debe ser equivalente o Superior según planos y Especificaciones Técnicas	c/u	4.00		
012	Suministro e Instalación de Filtro Hepa 99.99 % (H13) de eficiencia grado 2 con dimensiones 12"x24"x12". Incluir la instalación de (1) filtro y los demás de repuesto. El consumible debe ser equivalente o Superior según planos y Especificaciones Técnicas	c/u	4.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
013	Suministro e instalación de Banco de filtro HEPA de 1.5WX1H a intemperie, material de acero inoxidable tipo 304 con dimensiones 36"x 24" x 14" reservado a instalarse los filtros HEPA con dimensiones de 24"x24"x12"/ 12"x24"x12" y pre filtros de 24"x24x2"/ 12"x24"x2". Incluye: Manómetro diferencial Dwyer Magnehelic 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 BUBBLE-TIGHT de acero inoxidable tipo 304 y 316 en ambos extremos para hermetizar la contaminación durante el cambio de los filtros terminales, toberas en ambos extremo para aplicar liquido a presión para desinfección de virus y bacterias. El equipo debe ser equivalente o Superior según planos y Especificaciones Técnicas.	c/u	1.00		
014	Mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el sistema de aire acondicionado tipo Paquete, Extractor Varigreen, Cortina de aire , Incluye: Cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año).	Glb	1.00		
VI	SERVICIOS GENERALES				
010	EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN				
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: 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 integrada, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 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, la	c/u	2.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	tubería soterrada debe protegerse con tubo PVC de 3", realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos				
020	BASES PARA EQUIPOS				
01	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 Unidad Condensadora dimensiones 1.30m x 0.60 m x 0.20 m, así como estructura metálica de angular de 1 1/2" x 1 1/2" x 1/8" con mano de anticorrosivo de dimensiones del condensador a suministrar	c/u	2.00		
02	Suministro e Instalación de Estructura metálica para unidades condensadoras fijada a losa con pernos de expansión dimensiones 0.90 m x 0.40 m x 0.30 m, con angular de 1 1/2" x 1 1/2" x 1/8" con mano de anticorrosivo, estructura según dimensiones del condensador a suministrar	c/u	2.00		
030	EXTRACCION E INYECCION				
01	Suministro e Instalación de extractor de Techo tipo hongo para grasa EX-COCINA Caudal 1200 CFM, 1/4 HP, 0.25" Sp in wg. Equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Suministro e Instalación de extractor de Techo tipo hongo EX-LAVANDERIA Caudal 1800 CFM, 1/3 HP, 0.25" Sp in wg. Equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Suministro e Instalación de extractor de Techo tipo hongo EX-BODEGA Caudal 300 CFM, 1/8 HP, 0.30" Sp in wg. Equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
04	Suministro e Instalación de extractor de Techo tipo hongo EX-PROCEDM Caudal 200 CFM, 1/4 HP, 0.25" Sp in wg. Equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Según planos y E.T.	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
05	Suministro e Instalación de inyector centrifugo de suministro para techo con filtros de aluminio lavables INY-COCINA Caudal 1200 CFM, 1/4 HP, 0.25" Sp in wg. Equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
06	Suministro e Instalación de inyector centrifugo de suministro para techo con filtros de aluminio lavables INY-LAVANDERIA Caudal 1800 CFM, 1/2 HP, 0.25" Sp in wg. Equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
07	Suministro e Instalación de extractor de Techo tipo hongo INY-BODEGA Caudal 300 CFM, 1/8 HP, 0.30" Sp in wg. Equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
08	Suministro e instalación de control de encendido y paro para extractores de techo del tipo motor starter con un amplio rango de sobrecarga electrónica clase 10 (1-16 fla) con certificación UL 508. Voltaje 208/1/60. Según planos y E.T.	c/u	7.00		
09	Suministro e Instalación de rejilla de Extracción de aire de aluminio color blanco con damper OBD de dimensión 14"x14", Equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	3.00		
010	Suministro e Instalación de rejilla de Extracción de aire de aluminio color blanco con damper OBD de dimensión 10"x10", Equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
011	Suministro e Instalación de rejilla de Extracción de aire de aluminio color blanco con damper OBD de dimensión 12"x8", Equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	6.00		
012	Suministro e Instalación de rejilla de inyección de aire de aluminio color blanco con damper OBD, H or V (3/4" spacing at 45°) de dimensión 12"x8", Equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	6.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
013	Suministro e instalación bajo la norma SMACNA de los sistemas de conductos de aire de extracción, fabricado con lámina galvanizada G-70, 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, pegamento para pegado de la fibra térmica, fibra térmica de 1 1/2" de espesor, 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, los ductos al aire libre debe ir enchaquetado con 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	110.00		
040	EXTRACCION DE BAÑOS				
01	Suministro e Instalación de extractor de Baño para cielo EX-1 Caudal 97 CFM, 80 Wats, 0.25" Sp in wg. Equivalente o superior; Voltaje 115/1/60. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Suministro e instalación de rejilla de extracción de aire de aluminio color blanco de dimensión 6"x6", Equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Suministro e instalación de sistemas de conductos de aire de extracción de olores, bajo la norma SMACNA, fabricado con lámina galvanizada G-70, Incluye: Ensamble de los ductos, sellado de ductos, dampers mecánico, zipper de acoplamiento, llaves ajustadas al ducto rectangular, cuello flexible en acoples a los equipos. La Constructora debe garantizar mano de obra calificada del personal técnico mecánico en ductos y de instalaciones mecánicas, se realizaran pruebas estanqueidad, pruebas de balance de aire y todo lo	m	5.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	necesario para el correcto funcionamiento del sistema, los materiales debe ser certificados, según especificaciones técnicas y planos.				
050	ABANICOS DE TECHO				
01	Suministro e instalación de abanico industrial, 3 hojas de 56" de aluminio, motor termo-protegido, montaje en cielo, acabado blanco, Voltaje 115/1/60. Incluye su Control independiente 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. Equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	5.00		
060	MANTENIMIENTO				
01	Mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el sistema de aire acondicionado Split Pared Incluye: Cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año).	Glb	1.00		
02	Mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el sistema de Extractores, Inyectores y Abanicos de Techo Incluye: Cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general).	Glb	1.00		
F	SISTEMA DE VOZ Y DATOS				
I	OBRAS CIVILES				
01	Obras civiles, excavación, relleno y compactación, cajas de registro y tubería para canalización. Según planos y E.T.	Glb	1.00		
II	CABLEADO ESTRUCTURADO CATEGORIA 6 PARA EDIFICIOS				
01	Suministro de Jack Categoría 6A Newlink VOZ. Según Planos y E.T	c/u	55.00		
02	Suministro de Jack Categoría 6A Newlink DATOS. Según Planos y E.T	c/u	127.00		
03	Suministro de Faceplate 1 puerto Newlink. Según Planos y E.T	c/u	77.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
04	Suministro de Faceplate 2 puerto Newlink. Según Planos y E.T	c/u	56.00		
05	Suministro de Faceplate 3 puerto Newlink. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
06	Suministro Cable UTP LSZH Categoría 6 Newlink. Según Planos y E.T	Caja	38.00		
07	Suministro e instalación de Patch Cords UTP Categoría 6 de 3FT Azul Newlink DATOS. Según Planos y E.T	c/u	127.00		
08	Suministro e instalación de Patch Cords UTP Categoría 6 de 7FT Azul Newlink DATOS. Según Planos y E.T	c/u	127.00		
09	Suministro e instalación de Patch Cords UTP Categoría 6 de 3FT Azul Newlink VOZ. Según Planos y E.T	c/u	55.00		
010	Suministro e instalación de Patch Cords UTP Categoría 6 de 7FT Azul Newlink VOZ. Según Planos y E.T	c/u	55.00		
011	Suministro e instalación de Patch Panel Categoría 6 de 48 Puertos Newlink. Según Planos y E.T	c/u	5.00		
012	Suministro e instalación de Patch Panel Categoría 6 de 24 Puertos Newlink. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
013	Suministro e instalación de bandejas ventiladas de 19" x 12" instalada en nodo principal. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
014	Gabinete 15U Newlink, incluye polarización de Tierra, (Ver Especificaciones Técnicas). Según Planos y E.T	c/u	1.00		
015	Gabinete de 42RU (78") Cabinet Ventilated Front/Back Doors, extra depth 42.13" 2fans/1 Power Strip. Según Planos y E.T	c/u	2.00		
016	Suministro e instalación Organizador de Cable Horizontales Newlink. Según Planos y E.T	c/u	6.00		
017	Certificación de Puntos de Red del Cableado Estructurado. Según Planos y E.T	c/u	182.00		
018	Material Ferretero. Incluye canalización, materiales, obras civiles e insumos para la instalación. Según Planos y E.T	Glb	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
019	Escalera Metálica de 12" por 3 Metros. Según Planos y E.T	c/u	86.00		
020	Sistema a tierra de los gabinetes y escalerilla. Según Planos y E.T	Glb	3.00		
III	BACKBONE DE FIBRA OPTICA MULTIMODO 6 HILOS OM3				
01	Fibra Óptica Multimodo OM3 6 Hilos. Según Planos y E.T	m	220.00		
02	ODF de Rack 12 Puertos Newlink. Según Planos y E.T	c/u	3.00		
03	Placas Cargadas de 12 Puerto para ODF. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
04	Placas Cargadas de 6 Puerto para ODF. Según Planos y E.T	c/u	2.00		
05	PigTail Multimodo. Según Planos y E.T	c/u	16.00		
06	Patch Cord de Fibra SC-LC 1 Metro. Según Planos y E.T	c/u	4.00		
07	Patch Cord de Fibra LC - LC 1 Metro. Según Planos y E.T	c/u	3.00		
08	Instalación de Mufa de Acceso 2" (Caseta de seguridad). Según Planos y E.T	c/u	2.00		
IV	EQUIPOS ACCES POINT y Teléfonos IP				
01	Acces Point. Según Planos y E.T	c/u	7.00		
02	Teléfonos IP Grandstream. Según Planos y E.T	c/u	55.00		
V	UPS SMART ONLINE T				
01	UPS 1500 VA, SmartPro Interactivo de Onda Sinusoidal. Según Planos y E.T	c/u	3.00		
VI	SWITCH				
01	Swicht -48 puertos, 4 SFP, Gigabit. Según Planos y E.T	c/u	5.00		
02	Swcith 24-port Gigabit , 2 SFP, Gigabit. Según Planos y E.T	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
03	MODULO MINI GBIC MM LC SX. SFP. Según Planos y E.T	c/u	10.00		
VII	SISTEMA DE AUDIO				
01	Sistema de audio completo. Según E.T.	Glb	1.00		
G	OBRAS EXTERIORES				
I	ANDENES, CALLE ADOQUINADA Y PARQUEO				
01	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	4,541.40		
02	Bordillo con cuneta de 4,000 PSI, incluye conformación de terreno. Según planos y E.T.	m	1,163.92		
03	Bordillo de concreto para andenes de 3,000 PSI de 0.15mx0.45m, incluye acabado. Según planos y E.T.	m	1,492.21		
04	Andenes de concreto simple de 2,500 PSI y 10 cm 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	3,149.03		
05	Pintura de alto tráfico para líneas divisorias de parqueo. Según planos y E.T	m	88.00		
06	Pintura de alto tráfico para línea continua. Según planos y E.T	m	540.75		
07	Pintura de alto tráfico para bordillos. Según planos y E.T.	m	1,163.92		
08	Pintura de alto tráfico para flechas direccionales sencillas. Según planos y E.T	c/u	29.00		
09	Pintura de alto tráfico para flechas direccionales Dobles. Según planos y E.T	c/u	6.00		
010	Pintura de alto tráfico para señalización de paso peatonal. Según planos y E.T.	m ²	36.00		
011	Pintura de alto tráfico para logo internacional de discapacidad para rampas y estacionamiento. Según planos y E.T	c/u	37.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
012	Rótulo para discapacitados con tubo metálico doblado de 1 1/2" ASTM A123 grado B 3.91mm. Rótulo con angular de 1"x1"x1/8" y lámina de acero de 3/16". Incluye logo y anclaje en andén. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
013	Topes vehiculares de concreto reforzado. Según planos y E.T.	c/u	18.00		
014	Rampas de concreto simple de 2,500 PSI y 10 cm de espesor con refuerzo de malla electrosoldada de 6"x6"-6/6, con acabado estriado, para acceso de calle. Incluye conformación de terreno y relleno con selecto. Según planos y E.T.	m ²	144.95		
015	Gradas de concreto de 3000 psi, reforzado según detalles de planos y E.T	m ²	1.20		
II	OBRAS ARQUITECTÓNICAS DE CONJUNTO				
01	Placa conmemorativa de doble acrílico de 0.60mx0.70m, de 10 mm de espesor, con impresión en vinil adhesivo full color 1,400 dpi, instalado con puff de aluminio en alto relieve. Ver planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Suministro e instalación de Bancas prefabricadas de concreto. Según planos y E.T	c/u	23.00		
03	Basurero metálico, incluye estructura, tambor y tapa de lamina de acero, bases de concreto y acabado con pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	c/u	13.00		
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		
III	JARDINIZACIÓN				
01	Suministro y siembra de monje (h=1.50m), incluye tierra abonada. Según planos y E.T.	c/u	501.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
02	Suministro y siembra de ARCO IRIS, (h=0.30m). Incluye tierra abonada. Según planos y E.T.	c/u	466.00		
03	Suministro y siembra de CYCAS REVOLUTA, (h=0.60m). Incluye tierra abonada. Según planos y E.T.	c/u	12.00		
04	Suministro y siembra de MOSAICO ROJO, (h=0.30m). Incluye tierra abonada. Según planos y E.T.	c/u	206.00		
05	Suministro y siembra de FOSFORITO, (h=0.60m). Incluye tierra abonada. Según planos y E.T.	c/u	56.00		
06	Suministro y siembra de PALMERA ROBELIANA, (h=1.50m). Incluye tierra abonada. Según planos y E.T.	c/u	31.00		
07	Suministro y siembra de Maceta decorativa con palmera robeliana y arbustos (h=0.80m). Incluye tierra abonada. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
08	Suministro y siembra de GINGERS (ALPINA PURPURATA), (h=0.80m). Incluye tierra abonada. Según planos y E.T.	c/u	6.00		
09	Suministro y siembra de BARQUITOS O PURPURINAS (Trasdecantla pallida), según planos y E.T.	c/u	456.00		
010	Suministro y siembra de AGAVE, (h=0.60m). Incluye tierra abonada. Según planos y E.T.	c/u	18.00		
011	Suministro y siembra de Grama Zoysa japónica en alfombra o bloques. Incluye tierra abonada. Según planos y E.t.	m ²	275.15		
012	Suministro y colocación de grava fina 3/8", incluye suministro y colocación cerca flexible tipo easyflex. Según planos y E.T.	m ²	262.99		
013	Suministro y colocación de piedra pómez de diámetro variable entre 1" y 4", incluye suministro y colocación cerca flexible tipo easyflex. Según planos y E.T.	m ²	33.55		
014	Sendero con huellas de concreto simple con formas irregulares y textura tipo roca, espesor=2" según planos y E.T.	m ²	35.57		
015	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	117.96		
016	Corte en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	55.03		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
017	Botar tierra sobrante de excavación a 13 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m ³	55.03		
018	Suministro y colocación de suelo orgánico en el área de grama. Según Planos y E.T	m ³	55.03		
IV	PASILLO #1				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	69.68		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	73.78		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	66.93		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T.	m ³	66.93		
04	Botar tierra sobrante de excavación a 13 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m ³	73.78		
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	15.80		
06	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	51.13		
07	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m ²	78.88		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	1,341.41		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	74.06		
010	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m ³	7.47		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
011	Placa base de 200x200x6mm, Acero A-36. Incluye 10 cm pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna y grout para nivelación de placa. Incluye perforación para perno 5/8". Según Planos y E.T.	c/u	20.00		
012	Perno con cabeza bajo Norma F1554 D=5/8" x l=50 cm con 3 tuercas y 1 arandela. Según planos y E.T.	c/u	80.00		
030	ESTRUCTURA METÁLICA Y TECHOS				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye conexiones, platinas soldadas y 1 mano de pintura de resina alquídica y poliuretano formulada con inhibidor de óxido, resistente a la abrasión y a los impactos, y 2 manos de pintura esmalte anticorrosivo de alto cubrimiento secado rápido. Según planos y E.T.	lbs	2,467.92		
02	Estructura metálica en Acero A-36 para columnas. Incluye conexiones, platinas soldadas y 1 mano de pintura de resina alquídica y poliuretano formulada con inhibidor de óxido, resistente a la abrasión y a los impactos, y 2 manos de pintura esmalte anticorrosivo de alto cubrimiento secado rápido. Según planos y E.T.	lbs	774.48		
03	Cubierta de lámina aluminizada ondulada. Calibre 26 (0.40mm), con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI). Según Planos y E.T.	m ²	74.86		
04	Varillas de 1/2" ASTM A-706 con tensor bajo norma DIN 1480 con carga mayora a 1.59 ton. Incluye angular de fijación y espárrago 5/8". Según planos y E.T.	m	56.34		
05	Cumbrera de zinc liso aluminizado Cal. 26 (0.40mm) D=24". Según Planos y E.T.	m	29.11		
06	Flashing tipo L con lámina de aluminio y zinc lisa Cal. 26. D=12", equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m	2.30		
040	MAMPOSTERÍA				
01	Pared de mampostería de bloque certificado de 8''x 8''x 16''. Incluye llenado de celdas con concreto fluido 3,000 psi. Según planos y E.T.	m ²	3.00		
050	PAREDES ESPECIALES				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
01	Partición doble cara resistente a la humedad 100% Cemento Portland 1/2" con malla de fibra de vidrio polimerizada en ambas caras, con estructura galvanizada calibre 20, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	1.84		
02	Jamba de lámina resistente a la humedad 100% Cemento Portland con malla de fibra de vidrio polimerizada en ambas caras, con estructura calibre 20, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	2.30		
060	ACABADOS				
01	Piqueteo en Concreto Fresco de pedestales. Según E.T.	m ²	7.20		
02	Jambas de pedestales. Según E.T.	m	24.00		
03	Repello corriente en costados laterales. Según E.T.	m ²	1.46		
04	Fino corriente en costados laterales. Según E.T.	m ²	1.46		
070	PISOS				
01	Conformar terreno para andenes y rampas. Según E.T.	m ²	69.68		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	1.82		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T.	m ³	1.82		
04	Colocación y compactación de material de banco para relleno de rampa. Según planos y E.T.	m ³	1.82		
05	Anden perimetral de 2,500 PSI t=10 cms con malla electro soldada 6x6x6/6, juntas de control @ 1.00 m, sello de juntas flexibles a base de poliuretano y tira cilíndrica de espuma de poliuretano. Incluye juntas de construcción. Según planos y E.T.	m ²	61.72		
06	Rampa # 27 de concreto de 2,500 PSI t=10 cms con malla electro soldada 6x6x6/6 y acabado estriado. Según planos y E.T.	m ²	7.96		
07	Símbolo Universal de Accesibilidad de pintura de alto tráfico color azul, sobre rampa. Según planos y E.T.	c/u	1.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
080	OBRAS METÁLICAS				
01	Pasamanos de tubo metálico grado A, de 2"x1/8" (vertical) y 1-1/2"x1/8" (horizontal) con acabado de pintura automotriz color gris. Incluye tapones, epóxico y anclaje a muro según detalle. Según planos y E.T.	m	6.04		
090	PINTURA				
01	Pintura de pedestales de concreto con 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior 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.	m ²	4.80		
02	Pintura de partición doble cara con 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior 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.	m ²	4.03		
V	PASILLO #2				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	9.10		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	16.87		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	15.27		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T.	m ³	15.27		
04	Botar tierra sobrante de excavación a 13 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m ³	16.87		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
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	3.16		
06	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	12.11		
07	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m ²	19.05		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	285.11		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	17.02		
010	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m ³	1.72		
011	Placa base de 200x200x6mm, Acero A-36. Incluye 10 cm pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna y grout para nivelación de placa. Incluye perforación para perno 5/8". Según Planos y E.T.	c/u	4.00		
012	Perno con cabeza bajo Norma F1554 D=5/8" x l=50 cm con 3 tuercas y 1 arandela. Según planos y E.T.	c/u	16.00		
030	ESTRUCTURA METÁLICA Y TECHOS				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye conexiones, platinas soldadas y 1 mano de pintura de resina alquídica y poliuretano formulada con inhibidor de óxido, resistente a la abrasión y a los impactos, y 2 manos de pintura esmalte anticorrosivo de alto cubrimiento secado rápido. Según planos y E.T.	lbs	407.51		
02	Estructura metálica en Acero A-36 para columnas. Incluye conexiones, platinas soldadas y 1 mano de pintura de resina alquídica y poliuretano formulada con inhibidor de óxido, resistente a la abrasión y a los impactos, y 2 manos de pintura esmalte anticorrosivo de alto cubrimiento secado rápido. Según planos y E.T.	lbs	160.26		
03	Cubierta de lámina aluminizada ondulada. Calibre 26 (0.40mm), con	m ²	10.21		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI). Según Planos y E.T.				
04	Varillas de 1/2" ASTM A-706 con tensor bajo norma DIN 1480 con carga mayora a 1.59 ton. Incluye angular de fijación y espárrago 5/8". Según planos y E.T.	m	9.05		
05	Cumbrera de zinc liso aluminizado Cal. 26 (0.40mm) D=24". Según Planos y E.T.	m	4.30		
06	Flashing tipo L con lámina de aluminio y zinc lisa Cal. 26. D=12", equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m	2.00		
040	MAMPOSTERÍA				
01	Pared de mampostería de bloque certificado de 8''x 8''x 16''. Incluye llenado de celdas con concreto fluido 3,000 psi. Según planos y E.T.	m ²	3.16		
050	PAREDES ESPECIALES				
01	Partición doble cara resistente a la humedad 100% Cemento Portland 1/2" con malla de fibra de vidrio polimerizada en ambas caras, con estructura galvanizada calibre 20, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	1.20		
02	Jamba de lámina resistente a la humedad 100% Cemento Portland con malla de fibra de vidrio polimerizada en ambas caras, con estructura calibre 20, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	2.00		
060	ACABADOS				
01	Piqueteo en Concreto Fresco de pedestales. Según E.T.	m ²	1.44		
02	Jambas de pedestales. Según E.T.	m	4.80		
03	Repello corriente en costados laterales. Según E.T.	m ²	1.66		
04	Fino corriente en costados laterales. Según E.T.	m ²	1.66		
070	PISOS				
01	Conformar terreno para rampa. Según E.T.	m ²	9.15		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	1.80		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T.	m ³	1.80		
04	Colocación y compactación de material de banco para relleno de rampa. Según planos y E.T.	m ³	1.80		
05	Rampa # 26 de concreto de 2,500 PSI t=10 cms con malla electro soldada 6x6x6/6 y acabado estriado. Según planos y E.T.	m ²	9.15		
06	Símbolo Universal de Accesibilidad de pintura de alto tráfico color azul, sobre rampa. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
080	OBRAS METÁLICAS				
01	Pasamanos de tubo metálico grado A, de 2"x1/8" (vertical) y 1-1/2"x1/8" (horizontal) con acabado de pintura automotriz color gris. Incluye tapones, epóxico y anclaje a muro según detalle. Según planos y E.T.	m	6.82		
090	PINTURA				
01	Pintura de pedestales de concreto con 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior 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.	m ²	0.96		
02	Pintura de partición doble cara con 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior 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.	m ²	2.70		
VI	PASILLO #3				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	13.04		
020	FUNDACIONES				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	23.95		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	22.14		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T.	m ³	22.14		
04	Botar tierra sobrante de excavación a 13 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m ³	23.95		
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	4.74		
06	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	17.40		
07	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m ²	23.83		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	403.68		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	22.34		
010	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m ³	2.26		
011	Placa base de 200x200x6mm, Acero A-36. Incluye 10 cm pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna y grout para nivelación de placa. Incluye perforación para perno 5/8". Según Planos y E.T.	c/u	6.00		
012	Perno con cabeza bajo Norma F1554 D=5/8" x l=50 cm con 3 tuercas y 1 arandela. Según planos y E.T.	c/u	24.00		
030	ESTRUCTURA METÁLICA Y TECHOS				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye conexiones, platinas soldadas y 1 mano de pintura de resina alquídica y poliuretano formulada con inhibidor de óxido, resistente a la abrasión y a los impactos, y 2 manos de pintura esmalte anticorrosivo de alto	lbs	620.99		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	cubrimiento secado rápido. Según planos y E.T.				
02	Estructura metálica en Acero A-36 para columnas. Incluye conexiones, platinas soldadas y 1 mano de pintura de resina alquídica y poliuretano formulada con inhibidor de óxido, resistente a la abrasión y a los impactos, y 2 manos de pintura esmalte anticorrosivo de alto cubrimiento secado rápido. Según planos y E.T.	lbs	224.81		
03	Cubierta de lámina aluminizada ondulada. Calibre 26 (0.40mm), con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI). Según Planos y E.T.	m ²	14.80		
04	Varillas de 1/2" ASTM A-706 con tensor bajo norma DIN 1480 con carga mayor a 1.59 ton. Incluye angular de fijación y espárrago 5/8". Según planos y E.T.	m	12.97		
05	Cumbrera de zinc liso aluminizado Cal. 26 (0.40mm) D=24". Según Planos y E.T.	m	6.53		
06	Flashing tipo L con lámina de aluminio y zinc lisa Cal. 26. D=12", equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m	2.00		
040	MAMPOSTERÍA				
01	Pared de mampostería de bloque certificado de 8''x 8''x 16''. Incluye llenado de celdas con concreto fluido 3,000 psi. Según planos y E.T.	m ²	3.08		
050	PAREDES ESPECIALES				
01	Partición doble cara resistente a la humedad 100% Cemento Portland 1/2" con malla de fibra de vidrio polimerizada en ambas caras, con estructura galvanizada calibre 20, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	1.40		
02	Jamba de lámina resistente a la humedad 100% Cemento Portland con malla de fibra de vidrio polimerizada en ambas caras, con estructura calibre 20, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	2.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
060	ACABADOS				
01	Piqueteo en Concreto Fresco de pedestales. Según E.T.	m ²	2.16		
02	Jambas de pedestales. Según E.T.	m	7.20		
03	Repello corriente en costados laterales. Según E.T.	m ²	1.56		
04	Fino corriente en costados laterales. Según E.T.	m ²	1.56		
070	PISOS				
01	Conformar terreno para rampa. Según E.T.	m ²	13.11		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	1.70		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T.	m ³	1.70		
04	Colocación y compactación de material de banco para relleno de rampa. Según planos y E.T.	m ³	1.70		
05	Rampa # 25 de concreto de 2,500 PSI t=10 cms con malla electro soldada 6x6x6/6 y acabado estriado. Según planos y E.T.	m ²	13.11		
06	Símbolo Universal de Accesibilidad de pintura de alto tráfico color azul, sobre rampa. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
080	PINTURA				
01	Pintura de pedestales de concreto con 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior 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.	m ²	1.44		
02	Pintura de partición doble cara con 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior 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.	m ²	3.10		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
VII	PASILLO #4				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	99.33		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	118.59		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	108.36		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T.	m ³	108.36		
04	Botar tierra sobrante de excavación a 13 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m ³	118.59		
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	23.70		
06	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	84.66		
07	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m ²	136.94		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	2,058.05		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	123.51		
010	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m ³	12.45		
011	Placa base de 200x200x6mm, Acero A-36. Incluye 10 cm pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna y grout para nivelación de placa. Incluye perforación para perno 5/8". Según Planos y E.T.	c/u	30.00		
012	Perno con cabeza bajo Norma F1554 D=5/8" x l=50 cm con 3 tuercas y 1 arandela. Según planos y E.T.	c/u	120.00		
030	ESTRUCTURA METÁLICA Y TECHOS				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
01	Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye conexiones, platinas soldadas y 1 mano de pintura de resina alquídica y poliuretano formulada con inhibidor de óxido, resistente a la abrasión y a los impactos, y 2 manos de pintura esmalte anticorrosivo de alto cubrimiento secado rápido. Según planos y E.T.	lbs	3,321.05		
02	Estructura metálica en Acero A-36 para columnas. Incluye conexiones, platinas soldadas y 1 mano de pintura de resina alquídica y poliuretano formulada con inhibidor de óxido, resistente a la abrasión y a los impactos, y 2 manos de pintura esmalte anticorrosivo de alto cubrimiento secado rápido. Según planos y E.T.	lbs	1,375.28		
03	Cubierta de lámina aluminizada ondulada. Calibre 26 (0.40mm), con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI). Según Planos y E.T.	m ²	100.71		
04	Varillas de 1/2" ASTM A-706 con tensor bajo norma DIN 1480 con carga mayor a 1.59 ton. Incluye angular de fijación y espárrago 5/8". Según planos y E.T.	m	76.56		
05	Cumbrera de zinc liso aluminizado Cal. 26 (0.40mm) D=24". Según Planos y E.T.	m	39.37		
040	MAMPOSTERÍA				
01	Pared de mampostería de bloque certificado de 8''x 8''x 16''. Incluye llenado de celdas con concreto fluido 3,000 psi. Según planos y E.T.	m ²	12.63		
050	ACABADOS				
01	Piqueteo en Concreto Fresco de pedestales. Según E.T.	m ²	10.80		
02	Jambas de pedestales. Según E.T.	m	36.00		
03	Repello corriente en costados laterales. Según E.T.	m ²	5.76		
04	Fino corriente en costados laterales. Según E.T.	m ²	5.76		
060	PISOS				
01	Conformar terreno para andenes. Según E.T.	m ²	95.37		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
02	Anden perimetral de 2,500 PSI t=10 cms con malla electro soldada 6x6x6/6, juntas de control @ 1.00 m, sello de juntas flexibles a base de poliuretano y tira cilíndrica de espuma de poliuretano. Incluye juntas de construcción. Según planos y E.T.	m ²	95.37		
070	PINTURA				
01	Pintura de pedestales de concreto con 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior 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.	m ²	7.20		
VIII	PASILLO #5				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	33.45		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	37.38		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	33.33		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T.	m ³	33.33		
04	Botar tierra sobrante de excavación a 13 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abastecimiento. Según E.T.	m ³	37.38		
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	7.90		
06	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	25.43		
07	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m ²	48.54		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	748.93		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	43.10		
010	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m ³	4.36		
011	Placa base de 200x200x6mm, Acero A-36. Incluye 10 cm pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna y grout para nivelación de placa. Incluye perforación para perno 5/8". Según Planos y E.T.	c/u	10.00		
012	Perno con cabeza bajo Norma F1554 D=5/8" x l=50 cm con 3 tuercas y 1 arandela. Según planos y E.T.	c/u	40.00		
030	ESTRUCTURA METÁLICA Y TECHOS				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye conexiones, platinas soldadas y 1 mano de pintura de resina alquídica y poliuretano formulada con inhibidor de óxido, resistente a la abrasión y a los impactos, y 2 manos de pintura esmalte anticorrosivo de alto cubrimiento secado rápido. Según planos y E.T.	lbs	1,244.07		
02	Estructura metálica en Acero A-36 para columnas. Incluye conexiones, platinas soldadas y 1 mano de pintura de resina alquídica y poliuretano formulada con inhibidor de óxido, resistente a la abrasión y a los impactos, y 2 manos de pintura esmalte anticorrosivo de alto cubrimiento secado rápido. Según planos y E.T.	lbs	408.18		
03	Cubierta de lámina aluminizada ondulada. Calibre 26 (0.40mm), con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI). Según Planos y E.T.	m ²	36.11		
04	Varillas de 1/2" ASTM A-706 con tensor bajo norma DIN 1480 con carga mayora a 1.59 ton. Incluye angular de fijación y espárrago 5/8". Según planos y E.T.	m	30.83		
05	Cumbrera de zinc liso aluminizado Cal. 26 (0.40mm) D=24". Según Planos y E.T.	m	14.04		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
06	Flashing tipo L con lámina de aluminio y zinc lisa Cal. 26. D=12", equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m	2.30		
040	PAREDES ESPECIALES				
01	Partición doble cara resistente a la humedad 100% Cemento Portland 1/2" con malla de fibra de vidrio polimerizada en ambas caras, con estructura galvanizada calibre 20, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	0.92		
02	Jamba de lámina resistente a la humedad 100% Cemento Portland con malla de fibra de vidrio polimerizada en ambas caras, con estructura calibre 20, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	2.30		
050	ACABADOS				
01	Piqueteo en Concreto Fresco de pedestales. Según E.T.	m ²	3.60		
02	Jambas de pedestales. Según E.T.	m	12.00		
060	PISOS				
01	Conformar terreno para andenes y rampas. Según E.T.	m ²	32.75		
02	Anden perimetral de 2,500 PSI t=10 cms con malla electro soldada 6x6x6/6, juntas de control @ 1.00 m, sello de juntas flexibles a base de poliuretano y tira cilíndrica de espuma de poliuretano. Incluye juntas de construcción. Según planos y E.T.	m ²	32.75		
070	PINTURA				
01	Pintura de pedestales de concreto con 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior 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.	m ²	2.40		
02	Pintura de partición doble cara con 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior color blanco. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica de alta resistencia con acabado mate,	m ²	2.19		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	equivalente o superior. Según planos y E.T.				
IX	PASILLO #6				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	31.59		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	29.75		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	27.04		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T.	m ³	27.04		
04	Botar tierra sobrante de excavación a 13 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m ³	29.75		
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	6.32		
06	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	20.72		
07	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m ²	31.05		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	535.17		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	29.30		
010	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m ³	2.96		
011	Placa base de 200x200x6mm, Acero A-36. Incluye 10 cm pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna y grout para nivelación de placa. Incluye perforación para perno 5/8". Según Planos y E.T.	c/u	8.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
012	Perno con cabeza bajo Norma F1554 D=5/8" x l=50 cm con 3 tuercas y 1 arandela. Según planos y E.T.	c/u	32.00		
030	ESTRUCTURA METÁLICA Y TECHOS				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye conexiones, platinas soldadas y 1 mano de pintura de resina alquídica y poliuretano formulada con inhibidor de óxido, resistente a la abrasión y a los impactos, y 2 manos de pintura esmalte anticorrosivo de alto cubrimiento secado rápido. Según planos y E.T.	lbs	1,127.95		
02	Estructura metálica en Acero A-36 para columnas. Incluye conexiones, platinas soldadas y 1 mano de pintura de resina alquídica y poliuretano formulada con inhibidor de óxido, resistente a la abrasión y a los impactos, y 2 manos de pintura esmalte anticorrosivo de alto cubrimiento secado rápido. Según planos y E.T.	lbs	286.34		
03	Cubierta de lámina aluminizada ondulada. Calibre 26 (0.40mm), con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI). Según Planos y E.T.	m ²	34.02		
04	Varillas de 1/2" ASTM A-706 con tensor bajo norma DIN 1480 con carga mayora a 1.59 ton. Incluye angular de fijación y espárrago 5/8". Según planos y E.T.	m	24.43		
05	Cumbrera de zinc liso aluminizado Cal. 26 (0.40mm) D=24". Según Planos y E.T.	m	12.67		
06	Flashing tipo L con lámina de aluminio y zinc lisa Cal. 26. D=12", equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m	2.30		
040	PAREDES ESPECIALES				
01	Partición doble cara resistente a la humedad 100% Cemento Portland 1/2" con malla de fibra de vidrio polimerizada en ambas caras, con estructura galvanizada calibre 20, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	0.92		
02	Jamba de lámina resistente a la humedad 100% Cemento Portland con malla de fibra de vidrio polimerizada en ambas caras, con estructura calibre 20, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	2.30		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
050	ACABADOS				
01	Piqueteo en Concreto Fresco de pedestales. Según E.T.	m ²	2.88		
02	Jambas de pedestales. Según E.T.	m	9.60		
060	PISOS				
01	Conformar terreno para andenes y rampas. Según E.T.	m ²	31.59		
02	Anden perimetral de 2,500 PSI t=10 cms con malla electro soldada 6x6x6/6, juntas de control @ 1.00 m, sello de juntas flexibles a base de poliuretano y tira cilíndrica de espuma de poliuretano. Incluye juntas de construcción. Según planos y E.T.	m ²	31.59		
070	PINTURA				
01	Pintura de pedestales de concreto con 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior 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.	m ²	1.92		
02	Pintura de partición doble cara con 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior 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.	m ²	2.19		
X	PASILLO #7				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	110.04		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	117.92		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	107.45		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T.	m ³	107.45		
04	Botar tierra sobrante de excavación a 13 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m ³	117.92		
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	25.28		
06	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	82.17		
07	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m ²	118.58		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	2,059.37		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	113.44		
010	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m ³	11.46		
011	Placa base de 200x200x6mm, Acero A-36. Incluye 10 cm pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna y grout para nivelación de placa. Incluye perforación para perno 5/8". Según Planos y E.T.	c/u	32.00		
012	Perno con cabeza bajo Norma F1554 D=5/8" x l=50 cm con 3 tuercas y 1 arandela. Según planos y E.T.	c/u	128.00		
030	ESTRUCTURA METÁLICA Y TECHOS				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye conexiones, platinas soldadas y 1 mano de pintura de resina alquídica y poliuretano formulada con inhibidor de óxido, resistente a la abrasión y a los impactos, y 2 manos de pintura esmalte anticorrosivo de alto cubrimiento secado rápido. Según planos y E.T.	lbs	3,495.45		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
02	Estructura metálica en Acero A-36 para columnas. Incluye conexiones, platinas soldadas y 1 mano de pintura de resina alquídica y poliuretano formulada con inhibidor de óxido, resistente a la abrasión y a los impactos, y 2 manos de pintura esmalte anticorrosivo de alto cubrimiento secado rápido. Según planos y E.T.	lbs	1,365.12		
03	Cubierta de lámina aluminizada ondulada. Calibre 26 (0.40mm), con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI). Según Planos y E.T.	m ²	125.27		
04	Varillas de 1/2" ASTM A-706 con tensor bajo norma DIN 1480 con carga mayora a 1.59 ton. Incluye angular de fijación y espárrago 5/8". Según planos y E.T.	m	85.05		
05	Cumbrera de zinc liso aluminizado Cal. 26 (0.40mm) D=24". Según Planos y E.T.	m	39.50		
040	ACABADOS				
01	Piqueteo en Concreto Fresco de pedestales. Según E.T.	m ²	11.52		
02	Jambas de pedestales. Según E.T.	m	38.40		
050	PISOS				
01	Conformar terreno para andenes y rampas. Según E.T.	m ²	111.09		
02	Anden perimetral de 2,500 PSI t=10 cms con malla electro soldada 6x6x6/6, juntas de control @ 1.00 m, sello de juntas flexibles a base de poliuretano y tira cilíndrica de espuma de poliuretano. Incluye juntas de construcción. Según planos y E.T.	m ²	111.09		
060	PINTURA				
01	Pintura de pedestales de concreto con 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior 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.	m ²	7.68		
XI	PASILLO #8				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	17.65		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	15.02		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	13.60		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T.	m ³	13.60		
04	Botar tierra sobrante de excavación a 13 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m ³	15.02		
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	3.16		
06	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	10.44		
07	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m ²	16.54		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	272.30		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	15.32		
010	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m ³	1.54		
011	Placa base de 200x200x6mm, Acero A-36. Incluye 10 cm pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna y grout para nivelación de placa. Incluye perforación para perno 5/8". Según Planos y E.T.	c/u	4.00		
012	Perno con cabeza bajo Norma F1554 D=5/8" x l=50 cm con 3 tuercas y 1 arandela. Según planos y E.T.	c/u	16.00		
030	ESTRUCTURA METÁLICA Y TECHOS				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
01	Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye conexiones, platinas soldadas y 1 mano de pintura de resina alquídica y poliuretano formulada con inhibidor de óxido, resistente a la abrasión y a los impactos, y 2 manos de pintura esmalte anticorrosivo de alto cubrimiento secado rápido. Según planos y E.T.	lbs	748.87		
02	Estructura metálica en Acero A-36 para columnas. Incluye conexiones, platinas soldadas y 1 mano de pintura de resina alquídica y poliuretano formulada con inhibidor de óxido, resistente a la abrasión y a los impactos, y 2 manos de pintura esmalte anticorrosivo de alto cubrimiento secado rápido. Según planos y E.T.	lbs	160.26		
03	Cubierta de lámina aluminizada ondulada. Calibre 26 (0.40mm), con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI). Según Planos y E.T.	m ²	22.25		
04	Varillas de 1/2" ASTM A-706 con tensor bajo norma DIN 1480 con carga mayor a 1.59 ton. Incluye angular de fijación y espárrago 5/8". Según planos y E.T.	m	16.06		
05	Cumbrera de zinc liso aluminizado Cal. 26 (0.40mm) D=24". Según Planos y E.T.	m	7.57		
06	Flashing tipo L con lámina de aluminio y zinc lisa Cal. 26. D=12", equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m	5.80		
040	PAREDES ESPECIALES				
01	Partición doble cara resistente a la humedad 100% Cemento Portland 1/2" con malla de fibra de vidrio polimerizada en ambas caras, con estructura galvanizada calibre 20, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	2.03		
02	Jamba de lámina resistente a la humedad 100% Cemento Portland con malla de fibra de vidrio polimerizada en ambas caras, con estructura calibre 20, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	2.90		
050	ACABADOS				
01	Piqueteo en Concreto Fresco de pedestales. Según E.T.	m ²	1.44		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
02	Jambas de pedestales. Según E.T.	m	4.80		
060	PISOS				
01	Conformar terreno para andenes y rampas. Según E.T.	m ²	16.81		
02	Anden perimetral de 2,500 PSI t=10 cms con malla electro soldada 6x6x6/6, juntas de control @ 1.00 m, sello de juntas flexibles a base de poliuretano y tira cilíndrica de espuma de poliuretano. Incluye juntas de construcción. Según planos y E.T.	m ²	16.81		
070	PINTURA				
01	Pintura de pedestales de concreto con 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior 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.	m ²	0.96		
02	Pintura de partición doble cara con 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior 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.	m ²	4.50		
XII	PASILLO #9				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	27.25		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	29.82		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	27.11		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T.	m ³	27.11		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
04	Botar tierra sobrante de excavación a 13 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m ³	29.82		
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	6.32		
06	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	20.79		
07	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m ²	31.27		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	531.47		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	29.43		
010	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m ³	2.96		
011	Placa base de 200x200x6mm, Acero A-36. Incluye 10 cm pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna y grout para nivelación de placa. Incluye perforación para perno 5/8". Según Planos y E.T.	c/u	8.00		
012	Perno con cabeza bajo Norma F1554 D=5/8" x l=50 cm con 3 tuercas y 1 arandela. Según planos y E.T.	c/u	32.00		
030	ESTRUCTURA METÁLICA Y TECHOS				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye conexiones, platinas soldadas y 1 mano de pintura de resina alquídica y poliuretano formulada con inhibidor de óxido, resistente a la abrasión y a los impactos, y 2 manos de pintura esmalte anticorrosivo de alto cubrimiento secado rápido. Según planos y E.T.	lbs	1,157.69		
02	Estructura metálica en Acero A-36 para columnas. Incluye conexiones, platinas soldadas y 1 mano de pintura de resina alquídica y poliuretano formulada con inhibidor de óxido, resistente a la abrasión y a los impactos, y 2 manos de	lbs	250.16		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	pintura esmalte anticorrosivo de alto cubrimiento secado rápido. Según planos y E.T.				
03	Cubierta de lámina aluminizada ondulada. Calibre 26 (0.40mm), con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI). Según Planos y E.T.	m ²	32.14		
04	Varillas de 1/2" ASTM A-706 con tensor bajo norma DIN 1480 con carga mayor a 1.59 ton. Incluye angular de fijación y espárrago 5/8". Según planos y E.T.	m	24.97		
05	Cumbrera de zinc liso aluminizado Cal. 26 (0.40mm) D=24". Según Planos y E.T.	m	7.57		
06	Flashing tipo L con lámina de aluminio y zinc lisa Cal. 26. D=12", equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m	5.80		
040	PAREDES ESPECIALES				
01	Partición doble cara resistente a la humedad 100% Cemento Portland 1/2" con malla de fibra de vidrio polimerizada en ambas caras, con estructura galvanizada calibre 20, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	1.02		
02	Jamba de lámina resistente a la humedad 100% Cemento Portland con malla de fibra de vidrio polimerizada en ambas caras, con estructura calibre 20, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	2.90		
050	ACABADOS				
01	Piqueteo en Concreto Fresco de pedestales. Según E.T.	m ²	2.88		
02	Jambas de pedestales. Según E.T.	m	9.60		
060	PISOS				
01	Conformar terreno para andenes y rampas. Según E.T.	m ²	27.25		
02	Anden perimetral de 2,500 PSI t=10 cms con malla electro soldada 6x6x6/6, juntas de control @ 1.00 m, sello de juntas flexibles a base de poliuretano y tira cilíndrica de espuma de poliuretano. Incluye juntas de construcción. Según planos y E.T.	m ²	27.25		
070	PINTURA				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
01	Pintura de pedestales de concreto con 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior 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.	m ²	1.92		
02	Pintura de partición doble cara con 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior 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.	m ²	2.47		
XIII	CERCO PERIMETRAL Y PORTONES DE ACCESO				
010	CERCO DE MALLA CICLÓN				
01	Trazo y nivelación. Según planos y E.T.	m	836.05		
02	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	100.44		
03	Explotación de banco ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	71.42		
04	Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T.	m ³	71.42		
05	Botar tierra sobrante de excavación a 13 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m ³	100.44		
06	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 1 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	75.88		
07	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m ²	200.88		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	3,506.27		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	252.96		
010	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m ³	14.89		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
011	Cerco perimetral gradeado con malla ciclón 8' cal 13.5, rombo 2" y tubo HoGo 2" Gr A, Cédula 10, t=2.77 mm (estructura vertical, horizontal, riostras @ 9.00 m y diagonal esquinero). Incluye varillas lanceras # 3 en pedestal y arbotante HoGo 1-1/2" Gr A, Cédula 10, t=2.77 mm con 3 hiladas de púas cal 13 (t=2.11mm). Según planos y E.T.	m	836.05		
012	Refuerzo inferior de Cerco Perimetral con Acero # 3 ASTM A-706 @ 0.20 m A/D y tubo inferior HoGo 1-1/2" Gr A, Cédula 10, t=2.77 mm. Según planos y E.T.	m ²	40.10		
020	PORTÓN VEHICULAR ACCESO PRINCIPAL				
	<u>FUNDACIONES</u>				
01	Trazo y nivelación. Según planos y E.T.	m ²	12.00		
02	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	19.90		
03	Explotación de banco ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	18.38		
04	Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T.	m ³	18.38		
05	Botar tierra sobrante de excavación a 13 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m ³	19.90		
06	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 1 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	6.24		
07	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	12.14		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	272.49		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	9.88		
010	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m ³	1.52		
	<u>ESTRUCTURAS DE CONCRETO</u>				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
011	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	181.50		
012	Formaletas de columnas. Según planos y E.T.	m ²	6.16		
013	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m ³	0.48		
	<u>ACABADOS Y PINTURA</u>				
014	Piqueteo en Concreto Fresco de columnas. Según E.T.	m ²	6.16		
015	Jambas de columnas. Según E.T.	m	20.56		
016	Pintura de columnas de concreto con 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior 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.	m ²	6.16		
	<u>OBRAS METÁLICAS</u>				
017	Portón vehicular metálico de doble hoja de estructura metálica, aplicación de pintura base y anticorrosiva alquídica, lámina negra lisa de 1 mm de espesor con rótulo con acabado de pintura anticorrosiva "HOSPITAL PRIMARIO NAGAROTE", incluye anclajes, herrajes y cerrajes. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
030	PORTÓN VEHICULAR ACCESO DE SERVICIO				
	<u>FUNDACIONES</u>				
01	Trazo y nivelación. Según planos y E.T.	m ²	12.00		
02	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	19.90		
03	Explotación de banco ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	18.38		
04	Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T.	m ³	18.38		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
05	Botar tierra sobrante de excavación a 13 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m ³	19.90		
06	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 1 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	6.24		
07	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	12.14		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	272.49		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	9.88		
010	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m ³	1.52		
	<u>ESTRUCTURAS DE CONCRETO</u>				
011	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	181.50		
012	Formaletas de columnas. Según planos y E.T.	m ²	6.16		
013	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m ³	0.48		
	<u>ACABADOS Y PINTURA</u>				
014	Piqueteo en Concreto Fresco de columnas. Según E.T.	m ²	6.16		
015	Jambas de columnas. Según E.T.	m	20.56		
016	Pintura de columnas de concreto con 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior 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.	m ²	6.16		
	<u>OBRAS METÁLICAS</u>				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
017	Portón vehicular metálico de doble hoja de estructura metálica, aplicación de pintura base y anticorrosiva alquídica, lámina negra lisa de 1 mm de espesor con rótulo con acabado de pintura anticorrosiva "HOSPITAL PRIMARIO NAGAROTE", incluye anclajes, herrajes y cerrajes. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
040	PORTÓN PEATONAL				
	<u>FUNDACIONES</u>				
01	Trazo y nivelación. Según planos y E.T.	m ²	2.33		
02	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	17.20		
03	Explotación de banco ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	15.98		
04	Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T.	m ³	15.98		
05	Botar tierra sobrante de excavación a 13 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abastecimiento. Según E.T.	m ³	17.20		
06	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 1 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	5.14		
07	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	10.84		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	223.44		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	6.81		
010	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m ³	1.22		
	<u>ESTRUCTURAS DE CONCRETO</u>				
011	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	181.50		
01	Formaletas de columnas. Según planos y E.T.	m ²	6.16		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
012	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m ³	0.48		
	<u>ACABADOS Y PINTURA</u>				
013	Piqueteo en Concreto Fresco de columnas. Según E.T.	m ²	6.16		
014	Jambas de columnas. Según E.T.	m	20.56		
015	Pintura de columnas de concreto con 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior 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.	m ²	6.16		
	<u>OBRAS METÁLICAS</u>				
016	Portón peatonal metálico de doble hoja de estructura metálica, aplicación de pintura base y anticorrosiva alquídica, incluye anclajes, herrajes y cerrajes. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
XIV	CASETA DE VIGILANCIA #1				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	9.30		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	16.72		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	14.23		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T.	m ³	14.23		
04	Botar tierra sobrante de excavación a 13 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abastecimiento. Según E.T.	m ³	16.72		
05	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 1 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	6.08		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
06	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	8.15		
07	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m ²	15.20		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	590.10		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	7.95		
010	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m ³	2.49		
030	ESTRUCTURA DE CONCRETO				
01	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	717.31		
02	Formaleta para Vigas y Columnas. Según planos y E.T.	m ²	26.75		
03	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m ³	2.00		
040	MAMPOSTERÍA				
01	Pared de mampostería de bloque certificado de 6''x 8''x 16''. Según planos y E.T.	m ²	35.89		
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	430.26		
02	Cubierta de lámina aluminizada ondulada. Calibre 26 (0.40mm), con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI). Según Planos y E.T.	m ²	19.51		
03	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	19.51		
04	Flashing de lámina de zinc aluminizada lisa Cal. 26. D=22". Según Planos y E.T.	m	13.55		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
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 thinsset (2 manos). Según planos y E.T.	m	17.70		
060	ACABADOS				
01	Piqueteo en Concreto Fresco de vigas y columnas. Según E.T.	m ²	26.75		
02	Jambas de vigas y columnas. Según E.T.	m	27.57		
03	Repello Corriente, Según E.T.	m ²	89.40		
04	Fino Corriente, Según E.T.	m ²	79.76		
05	Enchape de Azulejo PI-3 color "Blanco" 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	9.64		
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	6.99		
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	10.12		
080	PISOS				
01	Conformar terreno para piso. Según E.T.	m ²	9.75		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	0.74		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T.	m ³	0.74		
04	Colocación y compactación de material de banco para relleno para piso. Según planos y E.T.	m ³	0.74		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
05	Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 8 cms. Según E.T.	m ²	7.39		
06	Anden perimetral de 2,500 PSI y espesor de 10 cms, con acabado fino integral. Según planos y E.T.	m ²	2.36		
07	Baldosa de 0.44mx0.44m PEI-4 (con separadores de 3mm) color blanco equivalente o superior con porcelana gruesa color Gris Claro, equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	7.39		
08	Rodapié de baldosa color blanco de 0.44mx0.44m (con separadores de 3mm) PEI-4, equivalente o superior con porcelana gruesa color Gris Claro, equivalente o superior. H = 15 cm. Según Planos y E.T.	m	13.52		
090	MUEBLES Y CARPINTERIA FINA				
01	Mueble Tipo Estante con estructura de tubos cuadrados de 1 1/4" x 1 1/4" x 2mm. Entrepaños 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 (P01) de una hoja metálica prefabricada lisa. Acción sencilla. Incluye marco de madera sólida, molduras, bisagras. Según planos y E.T. (0.87mx2.10m)	c/u	1.00		
02	Puerta (P02) de una hoja de tambor con estructura de madera (cedro real o caoba) con forro de plywood de 1/4" lisa. Acción sencilla. Incluye marco de madera sólida, molduras y bisagras. Según planos y E.T. (0.77mx2.10m)	c/u	1.00		
03	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		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
04	Cerradura cilíndrica con botón de cierre para baños, 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		
05	Tope de puerta de latón fundido solido con parche de goma gris equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
0110	VENTANAS				
01	Ventana tipo celosía de aluminio mill finish con vidrio escarchado tipo celosía de 5 mm color claro. Según planos y E.T.	m ²	3.04		
0120	OBRAS MISCELÁNEAS				
01	Extintor de polvo químico ABC, 20 lbs, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
0130	OBRAS METÁLICAS				
01	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	3.69		
0140	PINTURA				
01	Pintura de paredes internas con 1 mano de sellador de cubrimiento y sellado superior. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta resistencia con acabado mate, equivalente o superior. Incluye jambas en marcos de puertas y ventanas. Según planos y E.T.	m ²	39.43		
02	Pintura de paredes externas con 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior color blanco. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica de alta resistencia con acabado mate equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas exteriores. Según planos y E.T.	m ²	35.66		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
03	Pintura de cielo raso con 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior 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.	m ²	10.12		
04	Pintura en fascia con pintura de resina acrílica hidrofóbica (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	17.70		
05	Pintura de puertas con tinte penetrante de resina de aceite con poliuretano para madera color (dos manos), y acabado con barniz de resina poliuretano con tinte natural, secado rápido (dos manos) y acabado brillante, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	6.44		
XV	CASETA DE VIGILANCIA #2				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	9.30		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	16.72		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	14.23		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T.	m ³	14.23		
04	Botar tierra sobrante de excavación a 13 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m ³	16.72		
05	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 1 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	6.08		
06	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	8.15		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
07	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m ²	15.20		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	590.10		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	7.95		
010	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m ³	2.49		
030	ESTRUCTURA DE CONCRETO				
01	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	717.31		
02	Formaleta para Vigas y Columnas. Según planos y E.T.	m ²	26.75		
03	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m ³	2.00		
040	MAMPOSTERÍA				
01	Pared de mampostería de bloque certificado de 6''x 8''x 16''. Según planos y E.T.	m ²	35.89		
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	430.26		
02	Cubierta de lámina aluminizada ondulada. Calibre 26 (0.40mm), con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI). Según Planos y E.T.	m ²	19.51		
03	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	19.51		
04	Flashing de lámina de zinc aluminizada lisa Cal. 26. D=22". Según Planos y E.T.	m	13.55		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
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 thinsset (2 manos). Según planos y E.T.	m	17.70		
060	ACABADOS				
01	Piqueteo en Concreto Fresco de vigas y columnas. Según E.T.	m ²	26.75		
02	Jambas de vigas y columnas. Según E.T.	m	27.57		
03	Repello Corriente, Según E.T.	m ²	89.40		
04	Fino Corriente, Según E.T.	m ²	79.76		
05	Enchape de Azulejo PI-3 color "Blanco" 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	9.64		
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	6.99		
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	10.12		
080	PISOS				
01	Conformar terreno para piso. Según E.T.	m ²	9.75		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	0.74		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T.	m ³	0.74		
04	Colocación y compactación de material de banco para relleno para piso. Según planos y E.T.	m ³	0.74		
05	Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 8 cms. Según E.T.	m ²	7.39		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
06	Anden perimetral de 2,500 PSI y espesor de 10 cms, con acabado fino integral. Según planos y E.T.	m ²	2.36		
07	Baldosa de 0.44mx0.44m PEI-4 (con separadores de 3mm) color blanco equivalente o superior con porcelana gruesa color Gris Claro, equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m ²	7.39		
08	Rodapié de baldosa color blanco de 0.44mx0.44m (con separadores de 3mm) PEI-4, equivalente o superior con porcelana gruesa color Gris Claro, equivalente o superior. H = 15 cm. Según Planos y E.T.	m	13.52		
090	MUEBLES Y CARPINTERIA FINA				
01	Mueble Tipo Estante con estructura de tubos cuadrados de 1 1/4" x 1 1/4" x 2mm. Entrepaños 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 (P01) de una hoja metálica prefabricada lisa. Acción sencilla. Incluye marco de madera sólida, molduras, bisagras. Según planos y E.T. (0.87mx2.10m)	c/u	1.00		
02	Puerta (P02) de una hoja de tambor con estructura de madera (cedro real o caoba) con forro de plywood de 1/4" lisa. Acción sencilla. Incluye marco de madera sólida, molduras y bisagras. Según planos y E.T. (0.77mx2.10m)	c/u	1.00		
03	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		
04	Cerradura cilíndrica con botón de cierre para baños, 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		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
05	Tope de puerta de latón fundido solido con parche de goma gris equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
0110	VENTANAS				
01	Ventana tipo celosía de aluminio mill finish con vidrio escarchado tipo celosía de 5 mm color claro. Según planos y E.T.	m ²	3.04		
0120	OBRAS MISCELÁNEAS				
01	Extintor de polvo químico ABC, 20 lbs, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
0130	OBRAS METÁLICAS				
01	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	3.69		
0140	PINTURA				
01	Pintura de paredes internas con 1 mano de sellador de cubrimiento y sellado superior. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta resistencia con acabado mate, equivalente o superior. Incluye jambas en marcos de puertas y ventanas. Según planos y E.T.	m ²	39.43		
02	Pintura de paredes externas con 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior color blanco. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica de alta resistencia con acabado mate equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas exteriores. Según planos y E.T.	m ²	35.66		
03	Pintura de cielo raso con 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior color blanco. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica de alta resistencia con acabado mate	m ²	10.12		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	equivalente o superior. Según planos y E.T.				
04	Pintura en fascia con pintura de resina acrílica hidrofóbica (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	17.70		
05	Pintura de puertas con tinte penetrante de resina de aceite con poliuretano para madera color (dos manos), y acabado con barniz de resina poliuretano con tinte natural, secado rápido (dos manos) y acabado brillante, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	6.44		
XVI	CASETA DE INCINERADOR				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	63.13		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	57.65		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	50.44		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T.	m ³	50.44		
04	Botar tierra sobrante de excavación a 13 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abastecimiento. Según E.T.	m ³	57.65		
05	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 1 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	20.89		
06	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	29.55		
07	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m ²	43.18		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	1,458.05		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	68.52		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
010	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m ³	7.92		
011	Placa base de 10"x10"x1/4", Acero A-36. Incluye 10 cm 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	19.00		
012	Pernos de varilla roscada de 1/2" x 12" ASTM-A193 GR.B7 con tuercas y arandelas. Según Planos	c/u	76.00		
030	ESTRUCTURA DE CONCRETO				
01	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	160.79		
02	Formaleta para Vigas y Columnas. Según planos y E.T.	m ²	10.81		
03	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m ³	0.80		
040	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.	m ²	32.36		
02	Jamba para cerramiento Tipo Covintec, ancho según caso. Según planos y E.T.	m	9.40		
050	ESTRUCTURA METÁLICA DE CERRAMIENTO				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para vigas y columnas. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	2,537.62		
02	Estructura metálica en Acero A-36 para cerramiento. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	1,458.26		
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	3,013.19		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
02	Cubierta de lámina aluminizada ondulada. Calibre 26 (0.40mm), con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI). Según Planos y E.T.	m ²	93.43		
03	Cumbrera de zinc liso aluminizado Cal. 26 (0.40mm) D=24". Según Planos y E.T.	m	13.82		
04	Sag-Rods con varilla lisa 1/2" ASTM A-706, fijadas a perlines metálicos mediante soldadura, incluye perforación de elementos. Según planos y E.T.	m	70.24		
05	Varillas de 1/2" ASTM A-706 con tensor bajo norma DIN 1480 de 900 Kg. Incluye espárragos M12x250 grado 5 soldado en placa. Según planos y E.T.	m	27.08		
070	ACABADOS				
01	Piqueteo en Concreto Fresco de vigas y columnas. Según E.T.	m ²	22.21		
02	Jambas de vigas. Según E.T.	m	29.38		
03	Jambas de columnas. Según E.T.	m	56.40		
080	PISOS				
01	Excavación en suelo natural y compactado (para andenes). Según planos y E.T.	m ³	2.14		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 13 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m ³	2.14		
03	Conformar terreno para piso. Según E.T.	m ²	110.28		
04	Losa de concreto simple de 2500 psi y espesor t =4" con acabado fino integral. Según planos y E.T.	m ²	50.15		
05	Anden perimetral de 2,500 PSI y espesor de 8 cms con bordillo de mampostería, con acabado escobillado. Según E.T.	m ²	42.84		
06	Rampas de concreto simple de 2,500 PSI y 10 cm de espesor, con acabado escobillado. Según planos y E.T.	m ²	14.68		
07	Losa de concreto de 3500 psi de 4" de espesor con acero de refuerzo 3/8" a cada 15 cm en ambas direcciones para incinerador. Según Planos y E.T.	m ²	2.61		
090	OBRAS METÁLICAS				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
01	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 (2.25mx2.41m) . Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	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 (3.29mx2.41m). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Puerta de hoja sencilla de malla ciclón Cal. 13.5 y estructura metálica A-36 de 2"x1/8", incluye pasador, bastones y pintura anticorrosiva (1.65mx2.41m). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
04	Cerramiento de malla ciclón Cal 13.50 y varilla lisa. Según planos y E.T.	m ²	108.72		
0100	TANQUE DE COMBUSTIBLE DE 270 GLN				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	7.07		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	5.09		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T.	m ³	5.09		
04	Botar tierra sobrante de excavación a 13 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m ³	7.07		
05	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 1.5 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	4.42		
06	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	0.67		
07	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m ²	8.84		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	335.83		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	9.95		
010	Concreto de 3,500 PSI. Según planos y E.T.	m ³	1.45		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
011	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m ³	0.25		
012	Rejilla de varilla de hierro de 1/2" colocados a cada 0.05m con marco de angular de 1 1/2"x1 1/2"x 3/16"para canal en tanque de combustible. Según Planos	m	7.90		
013	Suministro e instalación de tanque metálico de 270 Gln de lámina A-36 con espesor 3/32", incluye tapas metálicas, respiradero, tuberías, mangueras, válvulas y accesorios. Según planos	Glb	1.00		
0110	OBRAS MISCELANEAS				
01	Extintor Tipo K Modelo 4210 de 10 lbs Marca Guardian Fire, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
XVII	FOSA DE CENIZAS				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	8.41		
020	FUNDACIONES Y ESTRUCTURA DE CONCRETO				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	30.49		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	19.20		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T.	m ³	19.20		
04	Botar tierra sobrante de excavación a 13 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m ³	30.49		
05	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	3.27		
06	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	15.93		
07	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m ²	10.89		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	847.09		
09	Formaleta especiales para paredes monolíticas y losas. Según planos y E.T.	m ²	49.39		
010	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m ³	5.31		
030	ESTRUCTURA METÁLICA DE CERRAMIENTO				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para cerramiento. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	405.61		
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	364.20		
02	Cubierta de lámina aluminizada ondulada. Calibre 26 (0.40mm), con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI). Según Planos y E.T.	m ²	15.41		
050	OBRAS METÁLICAS				
01	Cerramiento de malla ciclón Cal 13.50 y varilla lisa. Según planos y E.T.	m ²	23.32		
02	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 (2.65mx2.80m). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Tapa metálica de 50cmx50cm con lámina negra de 3/16" con pintura anticorrosiva. Incluye 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 26 con accesorios. Según planos y E.T.	m	5.00		
XVIII	CASETA DE TRANSFERENCIA DE DESECHOS				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	33.21		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	33.83		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	29.55		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T.	m ³	29.55		
04	Botar tierra sobrante de excavación a 13 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m ³	33.83		
05	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 1 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	13.01		
06	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	16.54		
07	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m ²	25.92		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	966.02		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	38.89		
010	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m ³	4.75		
011	Placa base de 10"x10"x3/8", Acero A-36. Incluye 10 cm 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	13.00		
012	Pernos de varilla roscada de 1/2" x 12" ASTM-A193 GR.B7 con tuercas y arandelas. Según Planos	c/u	78.00		
030	ESTRUCTURA DE CONCRETO				
01	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	104.66		
02	Formaleta para Vigas y Columnas. Según planos y E.T.	m ²	5.11		
03	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m ³	0.40		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
040	MAMPOSTERÍA				
01	Pared de mampostería de bloque certificado de 6''x 8''x 16''. Según planos y E.T.	m ²	13.50		
050	ESTRUCTURA METÁLICA DE CERRAMIENTO				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para vigas y columnas. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	3,613.72		
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	1,266.02		
02	Cubierta de lámina aluminizada ondulada. Calibre 26 (0.40mm), con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI). Según Planos y E.T.	m ²	48.19		
03	Cumbrera de zinc liso aluminizado Cal. 26 (0.40mm) D=24". Según Planos y E.T.	m	9.20		
070	ACABADOS				
01	Piqueteo en Concreto Fresco de vigas y columnas. Según E.T.	m ²	15.28		
02	Repello corriente. Según E.T.	m ²	22.49		
03	Fino corriente. Según E.T.	m ²	22.49		
04	Jambas de viga de remate. Según E.T.	m	25.47		
05	Jambas de pedestales. Según E.T.	m	17.00		
080	PISOS				
01	Conformar terreno para piso. Según E.T.	m ²	28.01		
02	Losa de concreto reforzado de 3000 psi y espesor t =4" con malla electrosoldada 6"x6"x3/3", acabado fino integral. Según planos y E.T.	m ²	28.01		
090	OBRAS METÁLICAS				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
01	Puerta de doble hoja de malla ciclón 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 (3.00mx3.00m) . Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Puerta de hoja sencilla de malla ciclón Cal. 13 y estructura metálica A-36 de 2"x1/8" x t=3.91mm, incluye pasador, bastones y pintura anticorrosiva (1.20mx3.00m). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Cerramiento de malla ciclón Cal 13.50 y varilla lisa. Según planos y E.T.	m ²	97.27		
0100	PINTURA				
01	Pintura de paredes internas y externas con 1 mano de sellador de cubrimiento y sellado superior. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta resistencia con acabado mate, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	22.49		
XIX	RÓTULO DE HOSPITAL DE MAMPOSTERÍA				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	8.00		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	9.75		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	8.71		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T.	m ³	8.71		
04	Botar tierra sobrante de excavación a 13 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m ³	9.75		
05	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 1 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	3.25		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
06	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	5.46		
07	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m ²	8.12		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	76.41		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	3.00		
010	Concreto de 3,000 PSI. Según planos E.T.	m ³	1.04		
011	Bordillo de concreto 3,000 PSI de 0.20mx0.45m, incluye repello y fino. Según planos y E.T.	m	14.40		
030	ESTRUCTURA DE CONCRETO				
01	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	146.39		
02	Formaleta para Vigas y Columnas. Según planos E.T.	m ²	5.58		
03	Concreto de 3,000 PSI. Según planos E.T.	m ³	0.28		
040	MAMPOSTERIA				
01	Pared de mampostería de bloque certificado de 6''x 8''x 16''. Según planos y E.T.	m ²	0.45		
02	Pared de mampostería reforzada, incluye refuerzo #3 horizontal y vertical, concreto fluido 2,500 PSI y bloque certificado de 6''x 8''x 16''. Según planos y E.T.	m ²	10.00		
03	Pared de Mampostería con bloque decorativo. Según planos y E.T.	m ²	5.40		
050	ACABADOS				
01	Piqueteo en Concreto Fresco de vigas y columnas. Según E.T.	m ²	5.58		
02	Repello Corriente. Según E.T.	m ²	20.00		
03	Jambas de columnas en alto relieve. Según E.T.	m	6.00		
04	Jambas de vigas en alto relieve. Según E.T.	m	2.70		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
05	Enchape de fachaleta de piedra laja en pared de mampostería con protección repelente sin brillo. Según planos y E.T.	m ²	15.40		
06	Enchape de fachaleta de piedra laja en pared de mampostería con protección repelente sin brillo. Según planos y E.T.	m	5.44		
060	OBRAS MISCELANEAS				
01	Texto "HOSPITAL PRIMARIO NAGAROTE" de PVC reforzado y embasado con acabado automotriz de 1" de espesor de 15cm de altura. Fuente Arial Black.	c/u	1.00		
070	JARDINIZACIÓN				
01	Suministro e instalación de grama San Agustín en bloques. Incluye tierra abonada. Según planos y E.T.	m ²	5.00		
02	Suministro e instalación de Petra Enana de 60 cm de altura. Incluye tierra abonada. Según planos y E.T.	c/u	12.00		
03	Suministro e instalación de Paragua Chino de 60 cm de altura. Incluye tierra abonada. Según planos y E.T.	c/u	20.00		
080	PINTURA				
01	Pintura para pared con bloque decorado con 1 mano de resina acrílica selladora. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta resistencia al crecimiento al hongo y eflorescencia, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m ²	3.24		
02	Pintura para bordillos con 1 mano de resina acrílica selladora. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta resistencia al crecimiento al hongo y eflorescencia, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	14.40		
03	Pintura de columnas y vigas con 1 mano de resina acrílica selladora. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta resistencia al crecimiento al hongo y eflorescencia, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	24.40		
XX	CASETA DE GAS PROPANO				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	5.40		
020	FUNDACIONES				
01	Pedestal de concreto de 3000 psi de 0.20x0.20x0.90 mts. Incluye excavación, relleno, formaleta, piqueteo en concreto fresco, acabado repello, fino y pintura con 1 mano de sellador de sellado superior y 2 manos de base de resina acrílica de alta resistencia, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
030	TECHOS Y FASCIAS				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	153.79		
02	Cubierta de lámina aluminizada ondulada. Calibre 26 (0.40mm), con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI). Según Planos y E.T.	m ²	7.80		
040	PISOS				
01	Conformar terreno para piso. Según E.T.	m ²	5.40		
02	Losa de concreto reforzado de 3000 psi y espesor t =6" con malla electrosoldada 6"x6"x3/3", acabado fino integral. Según planos y E.T.	m ²	5.40		
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	14.10		
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	MISCELÁNEAS				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
01	Extintor Tipo K Modelo 4210 de 10 lbs Marca Guardian Fire, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
XXI	LOSA Y MALLA PARA GENERADOR ELÉCTRICO				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según E.T.	m ²	13.81		
020	FUNDACIONES Y LOSA				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	13.58		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	12.18		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T.	m ³	12.18		
04	Botar tierra sobrante de excavación a 13 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m ³	1.40		
05	Colocación y compactación de material del sitio para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	0.95		
06	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 1 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	11.23		
07	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m ²	16.97		
08	Acero de refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	804.72		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	9.35		
010	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m ³	2.77		
030	OBRAS METÁLICAS				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
01	Portón doble con estructura de tubo redondo negro 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 estructura de tubo redondo negro de 2"x1/8" de espesor, 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	23.40		
XXII	LOSA Y MALLA PARA TRANSFORMADOR ELÉCTRICO				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según E.T.	m ²	5.06		
020	FUNDACIONES Y LOSA				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	5.62		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	4.96		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T.	m ³	4.96		
04	Botar tierra sobrante de excavación a 13 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m ³	0.66		
05	Colocación y compactación de material del sitio para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	0.59		
06	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 1 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	4.37		
07	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m ²	7.02		
08	Acero de refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	414.93		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	5.45		
010	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m ³	1.15		
030	OBRAS METÁLICAS				
01	Portón doble con estructura de tubo redondo negro 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 estructura de tubo redondo negro de 2"x1/8" de espesor, 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	11.70		
XXIII	MURO DE RETENCION MONOLÍTICO EN ÁREA DE HUMEDALES				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m	58.00		
020	FUNDACIONES Y ESTRUCTURA DE CONCRETO				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	547.12		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	460.76		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T.	m ³	460.76		
04	Botar tierra sobrante de excavación a 13 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m ³	547.12		
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	179.80		
06	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	280.96		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
07	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m ²	179.80		
08	Mortero de nivelación 1500 psi x t=2". Según planos y E.T.	m ³	6.67		
09	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	9,235.16		
010	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	179.80		
011	Filtro de grava 1". Según planos y E.T.	m ³	18.21		
012	Geotela tejido de polipropileno (PP) Resistencia Biaxial 30 Kn/m en todo el perímetro del filtro. Según planos y E.T.	m ²	200.10		
013	Niples PVC 1" SDR 17, L=25 cm	c/u	118.00		
014	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m ³	53.36		
030	ESTRUCTURAS DE CONCRETO				
01	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	7,439.12		
02	Suministro, instalación y desinstalación de formaletas especiales para paredes monolíticas, incluye barules. Según E.T.	m ²	9.00		
03	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m ³	26.97		
04	Junta de expansión 1" vertical rellena con poliestireno expandido de alta densidad y sello con material elastomérico. Según planos y E.T.	m	25.58		
040	ACABADOS				
01	Piqueteo de muro de concreto. Según E.T.	m ²	114.26		
02	Repello Corriente, según planos y E.T.	m ²	114.26		
03	Fino corriente, según planos y E.T.	m ²	114.26		
04	Jamba de viga corona. Según E.T.	m	58.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
050	OBRAS METÁLICAS				
01	Pasamanos de tubo metálico grado A, de 2"x1/8" (vertical) y 1-1/2"x1/8" (horizontal) con acabado de pintura automotriz color gris. Incluye tapones, epóxico y anclaje a muro según detalle. Según planos y E.T.	m	58.55		
XXIV	MURO REFORZADO DE RETENCIÓN # 1				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m	45.93		
020	FUNDACIONES Y ESTRUCTURA DE CONCRETO				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	58.68		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	52.02		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T.	m ³	52.02		
04	Botar tierra sobrante de excavación a 13 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m ³	58.68		
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	20.21		
06	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	31.81		
07	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m ²	50.52		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	231.55		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	23.07		
010	Niples PVC 1" SDR 17, L=25 cm	c/u	47.00		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
011	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m ³	2.35		
030	ESTRUCTURAS DE CONCRETO				
01	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	489.81		
02	Formaleta de viga corona. Según planos y E.T.	m ²	18.38		
03	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m ³	1.84		
040	MAMPOSTERIA				
01	Pared de mampostería reforzada de bloque certificado de 8''x 8''x 16'', con refuerzo de varilla corrugada #3, Gr40 (2 elementos horizontal y vertical @ 0.20m) y relleno en celdas de concreto fluido de 2,500 psi. Según planos y E.T.	m ²	33.46		
050	ACABADOS				
01	Piqueteo para viga corona. Según E.T.	m ²	18.38		
02	Repello Corriente, según planos y E.T.	m ²	35.76		
03	Fino corriente, según planos y E.T.	m ²	35.76		
04	Jamba de viga corona. Según E.T.	m	45.93		
XXV	MURO REFORZADO DE RETENCIÓN # 2 EN ADMINISTRACIÓN				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m	14.77		
020	FUNDACIONES Y ESTRUCTURA DE CONCRETO				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	22.23		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	15.95		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T.	m ³	15.95		
04	Botar tierra sobrante de excavación a 13 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m ³	22.23		
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	6.50		
06	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	9.45		
07	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m ²	16.25		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	74.41		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	7.59		
010	Niples PVC 1" SDR 17, L=25 cm	c/u	16.00		
011	Filtro de grava 1/2". Según planos y E.T.	m ³	1.54		
012	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m ³	1.12		
030	ESTRUCTURAS DE CONCRETO				
01	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	157.98		
02	Formaleta de viga corona. Según planos y E.T.	m ²	5.87		
03	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m ³	0.59		
040	MAMPOSTERIA				
01	Pared de mampostería reforzada de bloque certificado de 8''x 8''x 16'', con refuerzo de varilla corrugada #3, Gr40 (2 elementos horizontal y vertical @ 0.20m) y relleno en celdas de concreto fluido de 2,500 psi. Según planos y E.T.	m ²	12.47		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
050	ACABADOS				
01	Piqueteo para viga de concreto. Según E.T.	m ²	5.87		
02	Repello Corriente, según planos y E.T.	m ²	13.00		
03	Fino corriente, según planos y E.T.	m ²	13.00		
04	Jambas de viga en alto relieve. Según E.T.	m	14.77		
XXVI	CASETA AUTOCLAVE TRITURADOR / ABLANDADOR DE AGUA				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	34.34		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	35.53		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	30.51		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T.	m ³	30.51		
04	Botar tierra sobrante de excavación a 13 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m ³	35.53		
05	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 1.5 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	6.85		
06	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 1 bolsa por m ³ , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	2.84		
07	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	20.82		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
08	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m ²	27.31		
09	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	1,250.96		
010	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	36.59		
011	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m ³	5.56		
030	ESTRUCTURA DE CONCRETO				
01	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	2,605.83		
02	Formaleta para Vigas y Columnas. Según planos y E.T.	m ²	57.40		
03	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m ³	5.55		
040	MAMPOSTERÍA				
01	Pared de mampostería de bloque certificado de 6''x 8''x 16''. Según planos y E.T.	m ²	61.49		
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	1,572.53		
02	Varillas de 1/2" ASTM A-706 con tensor bajo norma DIN 1480 de 900 Kg. Incluye espárragos M16x150 grado 5 con doble tuerca y angular de fijación. Según planos y E.T.	m	35.48		
03	Cubierta de lámina aluminizada ondulada. Calibre 26 (0.40mm), con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI). Según Planos y E.T.	m ²	51.69		
04	Cumbrera de zinc liso aluminizado Cal. 26 (0.40mm) D=26". Según Planos y E.T.	m	7.56		
060	ACABADOS				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
01	Piqueteo en Concreto Fresco de vigas y columnas. Según E.T.	m ²	57.40		
02	Repello corriente. Según E.T.	m ²	160.79		
03	Fino corriente. Según E.T.	m ²	160.79		
04	Jambas de vigas y pedestales. Según E.T.	m	33.59		
070	PISOS				
01	Conformar terreno para piso. Según E.T.	m ²	29.82		
02	Cascote de concreto de 3000 psi con malla electrosoldada grado 40 de 6x6 3/3. t=4"	m ²	29.82		
080	OBRAS METÁLICAS				
01	Puerta de hoja sencilla de malla ciclón cal 13 y estructura de tubo cuadrado 2"x2"x3/32" con anclas a la estructura de concreto con varillas #3, incluye cerradura tipo gancho, bisagras y pintura anticorrosiva (1.36mx2.78m). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Cerramiento de malla ciclón Cal 13.50 y varilla lisa. Según planos y E.T.	m ²	13.48		
090	PINTURA				
01	Pintura de paredes internas con 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior color blanco. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica de alta resistencia con acabado mate equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	82.68		
02	Pintura de paredes externas con 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior color blanco. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica de alta resistencia con acabado mate equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas exteriores. Según planos y E.T.	m ²	78.11		
XXVII	TANQUE DE COMBUSTIBLE				

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	2.42		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	1.09		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 13 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m ³	1.09		
03	Explotación de banco ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	0.84		
04	Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T.	m ³	0.84		
05	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	0.84		
06	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m ²	2.42		
07	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	111.81		
08	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	2.22		
09	Concreto de 3,000 PSI. Según planos E.T.	m ³	0.31		
010	Placa base de 6"x6"x1/4", 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		
011	Pernos de anclaje SAE G5 1/2"x8" 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	132.03		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
040	OBRAS METÁLICAS				
01	Suministro e instalación de tanque metálico de 100 gln de lámina A-36 con espesor 3/16" con pintura anticorrosiva, incluye tapas metálicas, respiradero, tuberías, válvulas y accesorios. Según planos y E.T.	Glb	1.00		
050	OBRAS MISCELANEAS				
01	Extintor Tipo K Modelo 4210 de 10 lbs Marca Guardian Fire, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
XXVIII	TORRE DE CLIMATIZACIÓN				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	15.31		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	38.58		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 13 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m ³	38.58		
03	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m ²	28.95		
04	Explotación de banco ubicado a una distancia de 3 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m ³	35.18		
05	Acarreo de material de banco a una distancia de 3 km. Según E.T.	m ³	35.18		
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	8.68		
07	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m ³	26.50		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	669.39		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m ²	25.41		
010	Concreto de 3,000 PSI. Según planos E.T.	m ³	3.40		
011	Placa base de 200mm x 200mm x 10mm, Acero A-36. Incluye perforaciones, pintura anticorrosiva y grout para nivelación de placa. Según planos y E.T.	c/u	7.00		
012	Pernos de anclaje de Ø3/4" X 50cm del tipo F1554 con tuercas y arandelas. Según planos y E.T.	c/u	28.00		
030	ESTRUCTURA METÁLICA				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para torre. Incluye arriostres, placas de conexión perforadas, conexiones soldadas y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	1,758.50		
02	Tornillo para conexión de elementos metálicos de 16mm x 3" del tipo ASTM A325-M con tuercas y arandelas. Según planos y E.T.	c/u	40.00		
040	OBRAS METÁLICAS				
01	Peldaños de varilla corrugada 5/8" A706, incluye pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	c/u	9.00		
02	Barandas perimetrales sobre estructura de torre con elementos verticales con tubo redondo de 2" x CH14 y horizontales con tubo redondo de 2" CH 14, incluye pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	m	20.42		
03	Malla expandida con rombo 3/4" de 3 mm de espesor calibre 13 (150kg/m2) ASTM A-36, con pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	m ²	25.00		
XXIX	ESTABILIZACIÓN DE TALUDES				
01	Estabilización de talud con Geomalla MacMat R3 004 (Suministro e instalación). Según planos y E.T.	m ²	1,224.38		

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
02	Suministro e instalación de vetiver para estabilización de taludes. Según planos y E.T.	m ²	1,224.38		
XXX	LIMPIEZA FINAL				
01	Limpieza Final y Entrega del Proyecto. Según planos y E.T.	Glb	1.00		
COSTOS DIRECTOS (A)					
COSTOS INDIRECTOS (B)					
ADMINISTRACIÓN Y UTILIDADES (C) = (A*%)					
SUB TOTAL (D) = (A+B+C)					
IMPUESTOS IVA (E) = (D*15%)					
TOTAL DE COSTOS (F) = (D+E)					

**Sección V.
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]

L 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. 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]

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

L 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];

(e) 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;

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

(g) El anticipo solicitado es:

Monto	Moneda

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

(i) 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;

(j) 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.

(m) 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: _____

CONCEPTO	%	VALOR (en Córdoba)
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: _____

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: _____

ETAP A	DESCRIPCION	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)

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 (480 días calendario)															
					Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4			
					SEMANAS				SEMANAS				SEMANAS				SEMANAS			

Formulario 10TRABAJOS DE CONSTRUCCIÓN REALIZADOS POR EL OFERENTE

De similar naturaleza y magnitud en los últimos 5 años (2018,2019, 2020, 2021, 2022)

Notas:

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

Formulario 11OBRAS 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

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 <input type="checkbox"/> propio <input type="checkbox"/> alquilado <input type="checkbox"/> arrendamiento financiero <input type="checkbox"/> 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

LISTA DEL PERSONAL CLAVE REQUERIDO

NOMBRE COMPLETO	CARGO ESPECIFICO	TITULO

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

CALIFICACIONES Y EXPERIENCIA DEL PERSONAL CLAVE

- 3.** Los Oferentes deberán suministrar nombres de los profesionales designados como personal debidamente calificado para cumplir los requisitos que se señalan en el Numeral 3. **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	No. Cédula de Identidad Ciudadana [Pasaporte/Cédula de Residencia]
	Nacionalidad	
	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

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.

Formulario 16

CAPACIDAD FINANCIERA DEL CONTRATISTA

Notas:

Al presentar este Formulario deberán adjuntarse las líneas de crédito comerciales, debidamente acreditadas al Oferente y por el monto correspondiente a cada una de ellas.

El Oferente debe autorizar a las empresas líneas de créditos, para que faciliten al Comité de Contratación cualquier aclaración en relación al alcance y compromiso de las referencias suministradas.

Las líneas de crédito presentadas deberán tener una antigüedad máxima **de 45 días** antes de la apertura de las ofertas.

Todas las líneas de crédito podrán entregarse en originales, o fotocopias legalizadas ante notario público, dirigidas a la Entidad adjudicadora, y firmadas por sus funcionarios debidamente autorizados. Las líneas de crédito que no cumplan esta formalidad no serán evaluadas.

FUENTE DE LINEAS DE CREDITO	MONTO (EN CORDOBAS)
TOTAL	

Formulario 17**FACTURACIÓN PROMEDIO ANUAL**

Facturación promedio por la construcción de las obras civiles realizadas de los últimos tres años (2020, 2021 y 2022), por un monto igual o mayor al 30% de la oferta presentada

DESCRIPCIÓN BREVE Y PRECISA DE LAS OBRAS	PERÍODO	MONTO (C\$)
2020	C\$	
TOTAL 2020 (A)		C\$
2021		
TOTAL 2021 (B)		C\$
2022		
TOTAL 2022 (C)		C\$
GRAN TOTAL D=(A+B+C)		C\$
PROMEDIO DE FACTURACIÓN = D/3		C\$

PARTE 3 – Contrato
Sección VI. Modelo de Contrato

[El presente modelo contiene cláusulas mínimas que deberán ser ajustadas por el Contratante al objeto contractual específico, pudiendo adicionar, modificar o suprimir aquellas que no correspondan a la naturaleza de la contratación]

CONTRATO DE OBRA PÚBLICA [Incorporar Denominación del Contrato]

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:

- a) **Ministerio de Salud:** Es la Entidad Contratante dueña de la obra (s).
- b) **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.
- c) **El Contrato:** Es el convenio celebrado entre la Entidad Contratante y el Contratista.
- d) **Tipo de contrato:** Este contrato es del tipo (Costos unitarios)
- e) **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.
- f) **Planos Constructivos:** Son los diseños técnicos y constructivos preparados para la correcta ejecución de las obras y que forman parte de este contrato.
- g) **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:
- 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 los Planos, 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 surgiera 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 empleado 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 Recursos Físicos 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 Recursos Físicos 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.

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 de Contrataciones Administrativas del Sector Público.
- 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. 240 del Reglamento General a la LCASP.
- f) **Rescisión por motivos de interés público, caso fortuito o fuerza mayor,** del presente Contrato, de acuerdo a lo establecido en la Ley y su Reglamento General.

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.
- b) 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. 103 Inc. c) de la Ley de Contrataciones del Estado.
- c) Entregar, si fuese el caso, Planos, Especificaciones Técnicas, diseños, necesarios para la ejecución de las obras.
- d) 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 de Contrataciones Administrativas del Sector Público y del Reglamento General a la Ley.

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: XXXXXXXXXXXXXXX con impuestos incluidos. Financiado con fondos provenientes de XXXXXXXXXXXXXXX.

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 adelanto o trabajar con fondos propios. El pago de los Alcances de Obra y sus requisitos, se efectuará en Córdoba de la siguiente manera:

Por la completa ejecución de la obra; XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX. El Contratante otorgará a solicitud de El Contratista, en calidad de Anticipo, el monto equivalente de hasta el treinta por ciento (30%) del valor del contrato sin IVA, contra la entrega de una Garantía Bancaria/Fianza de Anticipo a favor del Ministerio de Salud por el Cien por Ciento (100%) del Valor del Anticipo.

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 Parcial 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.

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

¹ INSS: Personal involucrado en el proyecto (Personal en campo, personal administrativo)

² INATEC: Personal involucrado en el proyecto (Personal en campo, personal administrativo)

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.

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:

- a. Trabajos defectuosos no corregidos a su debido tiempo;
- b. Reclamos pendientes ante **El Contratista**, por el incumplimiento de compromisos contractuales;
- c. 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.
- d. Cuando **El Contratista** por causas injustificadas suspendiera actividades parciales o totales de la obra.
- e. Cuando **El Contratista** no asista a las reuniones o sesiones de trabajo, que convoque el Comité de Seguimiento de Contrato.
- f. Cuando **El Contratista**, de manera injustificada no proceda con lo orientado por el Contratante o su representante en la obra.
- g. 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 76 de la Ley de Contrataciones Administrativas del Sector Público y el artículo 242 de su Reglamento.

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 desapruebe 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. 71 de la Ley 737, Ley de Contrataciones Administrativas del Sector Público y su Reglamento, 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 con 15 días de anticipación antes del vencimiento del mismo** 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 de Contrataciones Administrativa del Sector Público, 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. La Garantía de Cumplimiento deberá: a) Adoptar la forma de una garantía bancaria, cheque certificado o de gerencia de Bancos nacionales, emitida por una institución bancaria, o una fianza emitida por una aseguradora. No se aceptará dinero en efectivo. Si el Proveedor entrega Cheque, deberá renovar el mismo una vez vencido y entregar el segundo cheque al Adquirente de inmediato, ya que la validez de este tipo de garantía es de seis meses contados a partir de la fecha de emisión del documento. b) 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 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 XXXXXXXXXXXXXXX, equivalente al XXXXXXXXXXXXXXX del valor del contrato, por un monto de XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX, emitida por XXXXXXXXXXXXXXX, a favor del Ministerio de Salud, con una vigencia de XXXXX días.

VIGESIMA QUINTA: GARANTIA/FIANZA DE ANTICIPO.

El contratista hace entrega de una FIANZA DE ADELANTO No. XXXXXXXXXXXXXXX, por un monto de XXXXXXXXXXXXXXX, 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 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 contra vicios ocultos y redhibitorios que **El Contratista** debe rendir a favor de **El Contratante** será por el **(5%)** del valor total del Contrato. Esta fianza 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:

- a. 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.
- b. 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;
- c. 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.
- d. 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.
- e. 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.
- f. Si subcontrata parte de los trabajos objeto del contrato, sin contar con la autorización por escrito de la dependencia o entidad;
- g. Si cede los derechos de cobro derivados del contrato, sin contar con la autorización por escrito de la dependencia o entidad;
- e) 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;
- f) 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.
- g)
- h) El Contratante, podrá resolver el Contrato en todo o en parte, de conformidad con esta cláusula, siguiendo el procedimiento establecido en el Art. 241 del Reglamento General a la LCASP.

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 y el reglamento general.

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 art. 242 del Reglamento General a la Ley de Contrataciones Administrativa del Sector Público. 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 el artículo 18 de la Ley 737 Ley de Contrataciones Administrativas del Sector Público, 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 exorbitantes o actos de autoridad del Poder Público a los que se refiere el artículo 78 de la LCASP.

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.

TRIGÉSIMA 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 XXXX.

Por el Contratante:

XXXXXXXXXXXX

Delegado del Ministerio de Salud

Por el Contratista:

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

En su nombre y Representación