



Gobierno de Reconciliación  
y Unidad Nacional  
*El Pueblo, Presidente!*



Managua 28 de abril del 2025

DGA-TIGG-2069-04-2025

## DOCUMENTO DE INVITACIÓN

### Contratación Simplificada No. CS-01-04-2025 "MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND".

El Ministerio de Salud le invita a presentar oferta para el proceso de Contratación Simplificada No. **CS-01-04-2025 "Mantenimiento del Hospital Primario Ethel Kandler en Corn Island"**, de conformidad con lo establecido en la Ley No. 1238 "Ley de Contrataciones Administrativas del Estado", Arto.58, numeral 2.

La Oferta debe incluir toda la documentación indicada en el **inciso C)** de esta solicitud debiendo ser entregada en sobre cerrado el día **lunes, 05 de mayo del 2025 hasta las 10:00 a.m.** Dicha documentación debe ser presentada únicamente de forma física (impresa) en las oficinas de la División General de Adquisiciones en la fecha y hora descrita anteriormente. La oferta deberá entregarse **en un original, dos (2) copias y una electrónica (USB).**

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

La oferta deberá estar acompañada de una **Garantía de Seriedad de oferta Notariada.**

El **Sitio de la Obra:** El proyecto se encuentra ubicado en el Hospital Ethel Kandler en Corn Island, RACCS.

El **Plazo de Ejecución de la Obra:** será de 180 días calendarios.

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

  
**Lic. Tania Isabel García González**  
Directora División General de Adquisiciones  
Ministerio de Salud



BAJO EL SIGLO XXI  
DE LA VIDA Y VIGILANCIA  
DE FUERZA TRANSFORMABLE POR NOSOTROS  
EN LA CADA "INCLAVICABLE", SIN NO RESPONDER  
CON DANIEL Y EL FORTES  
EL PUEBLO PRESIDENTE  
PAG CON DISTINGUO

**CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!**  
MINISTERIO DE SALUD  
Complejo Nacional de Salud "Dra. Concepción Palacios"  
Costado oeste Colonia Primero de Mayo, Managua, Nicaragua  
PRY: 504122647730 - 22647630 - Web: [www.minsa.gob.ni](http://www.minsa.gob.ni)

## Breve descripción del proyecto

### 1. Breve descripción del Proyecto

El proyecto "**Mantenimiento del Hospital Primario Ethel Kandler en Corn Island, RACCS.**", consiste en el mantenimiento de todos los edificios que conforman el hospital. Rehabilitación de sistema hidrosanitario. Mantenimiento de sistema eléctrico, reemplazo de unidades de climatización, extracción e inyección.

Así mismo se contempla el mantenimiento de todas las casetas y bodegas exteriores.

### 2. Tipo de Construcción

**Paredes:** Reemplazo de pared liviana de láminas de tabla yeso resistente a la humedad, y fibro cemento en lugares indicados en planos y alcances.

**Techos:** Mantenimiento de cubierta de techo según lo indicado en planos, alcances y especificaciones técnicas del proyecto. Se incluye así mismo, cubierta de lámina de aluminio y zinc troquelada, prepintada del color indicado en planos, alcances y especificaciones técnicas.

**Puertas y ventanas:** Reemplazo de herrajes y cerrajes de puertas y ventanas, reemplazo de hojas quebradas de puertas y ventanas. Instalación de malla cedazo, película antirraya en ventanas indicadas en planos y alcances. Reemplazo de hojas quebradas de puertas y ventanas indicadas en planos, alcances y especificaciones técnicas.

Dotación de protectores de ventanas contra huracanes de acuerdo a lo indicado en planos, alcances y especificaciones técnicas del proyecto.

**Muebles:** mantenimiento de muebles en mal estado, se incluye el reemplazo de azulejos en muebles que lo requieran.

**Pisos:** Instalación de rodapié en los sitios indicados en planos, especificaciones técnicas y alcances.

**Cielo:** Reemplazo de cielo existente en mal estado de acuerdo a lo indicado en planos, alcances y especificaciones técnicas. Mantenimiento de cielo existente de acuerdo a lo indicado en planos, alcances y especificaciones técnicas.

**Pintura:** Aplicación de pintura en paredes exteriores e interiores de los edificios y casetas de acuerdo a lo indicado en planos, alcances y especificaciones técnicas

**Exteriores:** Mantenimiento general de todas las casetas y bodegas exteriores, construcción de extensión de cubierta de techo para área de lavandero y lavadora (Edificio de Servicios Generales). Reemplazo de malla en mal estado en cerca perimetral, mantenimiento de malla frontal del hospital.

**Obras Hidrosanitarias:** Rehabilitación del sistema de agua potable, lo cual incluye el suministro e instalación de equipos de bombeo, tanques del sistema de almacenamiento, sistema de tratamiento de agua potable, instalación de sarta de descargue de pozo existente de acuerdo a lo indicado en alcances y especificaciones técnicas.

En cuanto al drenaje residual se incluye el mantenimiento de todos los componentes de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales esto de acuerdo a planos, alcances y especificaciones técnicas. En el sistema de drenaje pluvial se contempla el mantenimiento de todos los canales metálicos de techo.

Se incluye la rehabilitación de bomba principal y de respaldo de sistema contra incendio de acuerdo a alcances y especificaciones técnicas.

En los edificios se contempla la sustitución de artefactos y accesorios sanitarios en mal estado de acuerdo a alcances y especificaciones técnicas.

**Obras Eléctricas:** Se contempla el reemplazo de luminarias existentes por luminarias tipo led en todos los edificios, reemplazo de luminarias exteriores. Mantenimiento de tableros principales y tableros secundarios. Reemplazo de protecciones eléctricas, mantenimiento integral de transformador de distribución, de generador, transferencia automática e interruptor principal. Así mismo, el mejoramiento del sistema eléctrico de casetas exteriores y sistema eléctrico de equipos de climatización.

**Climatización:** Se contempla el reemplazo de las unidades de climatización tipo mini Split y unidades de inyección y extracción en áreas indicadas en alcances y especificaciones técnicas. Suministro e instalación de prefiltros y filtros de la unidad tipo paquete de quirófano. Se incluye además el reemplazo de abanicos de pared y de techo. Todo lo anterior de acuerdo a lo indicado en alcances y especificaciones técnicas.

### Plazo de ejecución de la obra

El plazo de ejecución de la obra será de 180 días calendarios.

### Ubicación exacta del sitio del proyecto

El proyecto se encuentra ubicado en el Hospital Ethel Kandler en Corn Island, RACCS.

### Estructura de costos de la oferta

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

### Banco de materiales y Botadero

- Vertedero ubicado a 6 km del proyecto.

## Coordinador del Proyecto

Ing. Luvy Lisette Maltez.

### A. PLAZO LÍMITE PARA PRESENTACIÓN DE OFERTAS:

La Oferta debe incluir toda la documentación y deberá ser entregada en **sobre cerrado** a más tardar el día **lunes, 05 de mayo de 2025 hasta las 10:00 am**. Dicha documentación debe ser presentada únicamente de forma física (impresa) en las oficinas de la División General de Adquisiciones en la fecha y hora descritas anteriormente. los Oferentes deberán entregar su oferta en sobre cerrado, conteniendo un original con **dos (2) copias y una electrónica (USB)**.

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

Atención: Lic. Tania Isabel García González

Oficina: División General de Adquisiciones

Ciudad: Managua

Leyenda: NO ABRIR ANTES DE LAS: **10:00 am del lunes, 05 de mayo de 2025.**

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

### B. DOCUMENTOS QUE CONFORMAN LA OFERTA

La persona oferente presentará como parte de su oferta los documentos siguientes:

- El original y todas las copias deberán constar en hojas simples, redactadas por medios mecánicos, con tinta indeleble y deberán estar selladas, firmadas y rubricadas por la persona debidamente autorizada para firmar en nombre y representación del oferente.
- Formulario de Oferta, válida por un período mínimo de **noventa (90) días** calendario contados a partir de la fecha límite para presentación de la oferta.
- Lista de Cantidades y Calendario de Actividades.
- Copia de Certificado de Registro de Proveedores del Estado vigente
- Declaración de Mantenimiento de oferta Notariada.
- Certificado de Verificación de Proveedores del Estado emitido por la Comisión de Verificación de la Asamblea Nacional.
- Formularios de Oferta (Formularios del 1 al 17, incluidos en la Sección V).
- Copia de Registro Único de Contribuyente (RUC) vigente.
- Declaración de Idoneidad ante Notario Público, original de conformidad a lo establecido en el artículo 18 y 19 de la LCAE; contenidas en la Ley 1238, "*Ley de Contrataciones Administrativas del Estado*".
- Copia certificada por Notario Público del Poder General de Administración a favor de la persona que representa legalmente a la persona jurídica, debidamente inscrito en el Registro Público competente.
- Cuando la oferta no sea firmada por el Representante legal de la Empresa, se deberá presentar Poder Especial (original), emitido por Notario Público, en la que se indique claramente la facultad para firmar la oferta y comprometer la misma en nombre del oferente.
- Oferta Original, sellada, rubricada y foliada por el oferente o su representante legal debidamente acreditado.

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

### C. FORMALIZACIÓN CONTRACTUAL

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

### D. FORMA DE PAGO:

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

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



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

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

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

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

Pago final y retenciones:

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

**Forma de Pago:** El pago será realizado en córdobas de la siguiente forma:

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 Córdobas de la siguiente manera:

Por la completa ejecución de la obra; **“Mantenimiento del Hospital Primario Ethel Kandler en Corn Island”**, 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 de Anticipo a primer requerimiento 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: INSS<sup>3</sup>, INATEC<sup>4</sup>, 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.

<sup>3</sup> INSS: Personal involucrado en el proyecto (Personal en campo, personal administrativo)

<sup>4</sup> INATEC: Personal involucrado en el proyecto (Personal en campo, personal administrativo)

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

Pago final y retenciones:

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

#### **REQUISITOS QUE DEBEN PRESENTAR LOS PROVEEDORES DEL ESTADO PARA RECIBIR PAGOS MEDIANTE TRANSFERENCIAS BANCARIAS ELECTRONICAS DE FONDOS (TEF)**

##### **PERSONAS NATURALES:**

1. Llenar un formulario "De aceptación del proveedor para el pago con Transferencias Bancarias" el que se encuentra disponible en la página Web del Ministerio de Hacienda y Crédito Público ([www.hacienda.gob.ni](http://www.hacienda.gob.ni)) y de manera impresa en la TGR.
2. Constancia bancaria original o certificación de los datos de la cuenta bancaria en el mismo formulario de aceptación; la cuenta deberá estar a nombre del Proveedor.
3. Copia de la cédula de identidad del proveedor.
4. Copia de la Cédula RUC vigente.
5. Copia certificada del Poder de Representación con la correspondiente carga de los Timbres fiscales, en caso que la persona titular no pueda comparecer, y copia de la cédula de identidad del Representante Legal.

##### **PERSONAS JURIDICAS:**

1. Llenar un formulario "De aceptación del proveedor para el pago con Transferencias Bancarias" el que se encuentra disponible en la página Web del Ministerio de Hacienda y Crédito Público ([www.hacienda.gob.ni](http://www.hacienda.gob.ni)) y de manera impresa en la TGR.
2. Constancia bancaria original o certificación de los datos de la cuenta bancaria en el mismo formulario de aceptación; la cuenta deberá estar a nombre del Proveedor.
3. Copia de la cédula de identidad del Representante Legal.
4. Copia de la Cédula RUC vigente.



5. Copia certificada del Poder de Representación con la correspondiente carga de los Timbres fiscales.
6. Copia certificada de la Escritura de Constitución y Estatutos.
7. Copia certificada del Acta de la Junta Directiva vigente.

**Penalización:** Si el oferente no cumple con la entrega de la totalidad de los servicios, dentro del plazo específico en el contrato, la entidad contratante aplicará al Proveedor por cada día de atraso, una multa cuya cuantía se establece en el Pliego de Bases y Condiciones. Se aplicará la penalización que establece el arto. 70, último párrafo de la Ley No. 1238 "Ley de Contrataciones Administrativas del Estado".

## E. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

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

10

Factor de Evaluación	Oferente
<b>a)</b> El original y todas las copias deberán constar en hojas simples, redactadas por medios mecánicos, con tinta indeleble y deberán estar selladas, firmadas y rubricadas por la persona debidamente autorizada para firmar en nombre y representación del oferente.	
<b>b)</b> Formulario de Oferta, válida por un período mínimo de <b>noventa (90) días</b> calendario contados a partir de la fecha límite para presentación de la oferta.	
<b>c)</b> Lista de Cantidades y Calendario de Actividades.	
<b>d)</b> Copia de Certificado de Registro de Proveedores del Estado vigente	
<b>e)</b> Declaración de Mantenimiento de oferta Notariada.	
<b>f)</b> Certificado de Verificación de Proveedores del Estado emitido por la Comisión de Verificación de la Asamblea Nacional.	
<b>g)</b> Formularios de Oferta (Formularios del 1 al 11, incluidos en la Sección V).	
<b>h)</b> Copia de Registro Único de Contribuyente (RUC) vigente.	
<b>i)</b> Declaración de Idoneidad ante Notario Público, original de conformidad a lo establecido en el artículo 18 y 19 de la LCAE; contenidas en la Ley 1238, " <i>Ley de Contrataciones Administrativas del Estado</i> ".	
<b>j)</b> Copia certificada por Notario Público del Poder General de Administración a favor de la persona que representa legalmente a la persona jurídica, debidamente inscrito en el Registro Público competente..	
<b>k)</b> Cuando la oferta no sea firmada por el Representante legal de la Empresa, se deberá presentar Poder Especial (original), emitido por Notario Público, en la que se indique claramente la facultad para firmar la oferta y comprometer la misma en nombre del oferente.	
<b>l)</b> Oferta Original, sellada, rubricada y foliada por el oferente o su representante legal debidamente acreditado.	
<b>m)</b> Copia certificada ante Notario Público de la Escritura de Constitución, Estatutos y sus reformas de la empresa (si las hubiere), debidamente inscrita en el Registro Público competente.	
<b>n)</b> Copia certificada por Notario Público de la Escritura de Constitución, Estatutos y sus reformas de la empresa (si las hubiere), debidamente inscrita en el Registro Público competente	

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

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

La Evaluación consiste en:

**a. Programa Físico – Financiero en formato Excel.**

El oferente debe presentar un programa de ejecución físico - financiero que deberá estar acorde a los alcances del proyecto, dentro de la línea de tiempo establecido para la ejecución de la obra. Este programa será en formato Excel y deberá incluir la duración de cada actividad.

Se presentará por separado el programa físico y programa financiero de la obra propuesta por meses a lo largo de la duración del proyecto. Esta información deberá incluir todos los ítems de la oferta.

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

**c. Acepta la Corrección Aritmética efectuada**

El resultado de la evaluación será Cumple / No cumple

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

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

**4. Calificación del Oferente:**

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

Criterio	Oferente												
<p><b>Experiencia del Oferente:</b> Experiencia en tres (3) obras de similar naturaleza y complejidad de los últimos cinco (5) años (2020, 2021, 2022, 2023, 2024) y detalles de los trabajos en marcha o bajo compromiso contractual.</p> <p><b>Naturaleza:</b> Obras verticales de infraestructura, estas incluyen construcciones nuevas, remodelaciones, reemplazo y reconstrucción de edificios relacionados a la salud, escuelas, hoteles, centros comerciales, aeropuertos, centros penitenciarios, complejos de edificios (apartamentos, condominios, urbanizaciones) y edificios comerciales.</p> <p><b>Complejidad:</b> Monto igual o mayor al 20% del valor de la oferta presentada.</p> <p>Es obligatorio adjuntar las actas de recepción final de proyectos de similar naturaleza ejecutados, las cuales reflejen inicio y fin de la misma. En caso de no contener la información antes expuesta, el oferente deberá remitir aclaraciones que complementen y permitan la verificación de la misma.</p> <table><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><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></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>El listado mínimo de equipos será:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 2 vibro compactadora manual</li><li>• 1 mezcladora de dos sacos</li><li>• 1 vibrador de concreto.</li><li>• 1 plantas de emergencia de 25 kva</li><li>• 1 equipo para soldar.</li></ul> <p><b>Nota:</b></p>													

Criterio						Oferente
1. La omisión de algún equipo será motivo de descalificación inmediata. 2. Cada equipo deberá estar respaldado por su documento de propiedad o constancia de compromiso de renta.						
<p>Contar con un ingeniero residente, ingeniero civil y/o arquitecto, con tres (3) años mínimo de experiencia general a fin a su carrera y al menos dos (2) proyectos como ingeniero residente en obras cuya naturaleza sean equivalentes a la obra cotizada y con un tiempo de duración mayor o igual a tres (3) meses de duración.</p> <p>El oferente deberá presentar carta de compromiso firmada por el residente propuesto, expresando que, de adjudicarse el proyecto, trabajará con el contratista y únicamente para este proyecto hasta su finalización.</p> <p>Se deberá presentar el CV completo y soportar la experiencia del personal clave adjuntando copia de actas, constancias u otros documentos (contrato) que permitan verificar su experiencia. Estos documentos serán soporte para la contabilización del tiempo a evaluar y deberá reflejar el periodo en el cual se desempeñó en el cargo. Anexar a su CV títulos que permitan comprobar sus estudios.</p>						
Ítem	Nombre y breve descripción de Proyecto	Fecha de Inicio (d/m/a)	Fecha de Finalización (d/m/a)	Duración	Cargo oficial desempeñado	
<b>Facturación promedio</b> realizada en los últimos tres años (2022, 2023 y 2024) por un monto igual o mayor al <b>20%</b> del monto total de la oferta presentada.						
Deberá presentar fotocopias de <b>Cartas de Líneas de Crédito</b> , las que deberán ser cómo mínimo el <b>20%</b> del monto total de la Oferta.						
Los Integrantes del Consorcio o Asociación temporal, presentaran individualmente las declaraciones ante la DGI y las solvencias fiscal y alcaldías vigentes a la fecha de presentación de oferta. La facturación promedio del Consorcio o Asociación temporal de los últimos tres años (2022, 2023 y 2024) por un monto igual o mayor al 20% del monto total de la oferta presentada. El socio mayoritario del Consorcio debe una facturación promedio igual o mayor al 40% del valor de la oferta presentada						
<b>RESULTADOS</b>						<b>CUMPLE/NO CUMPLE</b>



## G. FORMULARIOS DE LA OFERTA

### Formulario 1

#### Formulario de Información sobre el Oferente

14

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

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

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

Página \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ páginas

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)

15

[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]

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

Página \_\_\_\_ de \_\_\_\_ páginas

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

### Formulario 3

#### Formulario de la Oferta

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

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

Contratación Simplificada No.: [Indicar el número del proceso licitatorio]

A: [nombre completo y dirección del Contratante]

Nosotros, los suscritos, declaramos que:

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

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

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

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

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

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

(c) El anticipo solicitado es:

Monto	Moneda

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

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

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

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

17

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

18

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



## Formulario 5

### PRESUPUESTO GENERAL

19

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: \_\_\_\_\_

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

**Formulario 7**

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

21

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

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

Nombre del Contratista: \_\_\_\_\_

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

## Formulario 8

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

22

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 (30 días calendario)														
					Mes 1														
					SEMANAS														

**Formulario 9**

**PROGRAMA DE REQUERIMIENTO FINANCIERO  
(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: \_\_\_\_\_

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDA D DE MEDID A	CANTIDAD ESTIMADA	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	% PESAD O	ADELANTO	TIEMPO															
								Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4			
								SEMANAS				SEMANAS				SEMANAS				SEMANAS			



## Formulario 10

24

### TRABAJOS DE CONSTRUCCIÓN REALIZADOS POR EL OFERENTE

De similar naturaleza y magnitud en los últimos 5 años (2019, 2020, 2021, 2022 y 2023).

Notas:

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


**4619**  
*Siempre + allá!*  
 AVANZANDO EN LA REVOLUCIÓN!

**Formulario 11**

**OBRAS EN EJECUCION CON EL MINISTERIO DE SALUD**

Nota: Adjuntar copia de ultimo avalúo y programación física.

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


**4619**  
*Siempre + allá!*  
 AVANZANDO EN LA REVOLUCIÓN!

**Formulario 12**

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

26

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**

28

**LISTA DEL PERSONAL CLAVE REQUERIDO**

NOMBRE COMPLETO	CARGO ESPECIFICO	TÍTULO

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


**4619**  
*Siempre + allá!*  
 AVANZANDO EN LA REVOLUCIÓN!



## Formulario 14

### CALIFICACIONES Y EXPERIENCIA DEL PERSONAL CLAVE

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

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

Cargo dentro del Proyecto:		
Datos Personales	Nombre	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**

30

**EXPERIENCIA ESPECÍFICA**

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

DETALLE DE SU EXPERIENCIA EN OBRAS.  
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.


**4619**  
*Siempre + allá!*  
 AVANZANDO EN LA REVOLUCIÓN!

## 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 fotocopias firmadas por sus funcionarios debidamente autorizados.

FUENTE DE LINEAS DE CREDITO	MONTO (EN CORDOBAS)
<b>TOTAL</b>	


**4619**  
*Siempre + allá!*  
 AVANZANDO EN LA REVOLUCIÓN!

## Formulario 17

32

### FACTURACIÓN PROMEDIO ANUAL

Facturación promedio por la construcción de las obras civiles realizadas de los últimos tres años (2021, 2022 y 2023), por un monto igual o mayor al 30% de la oferta presentada

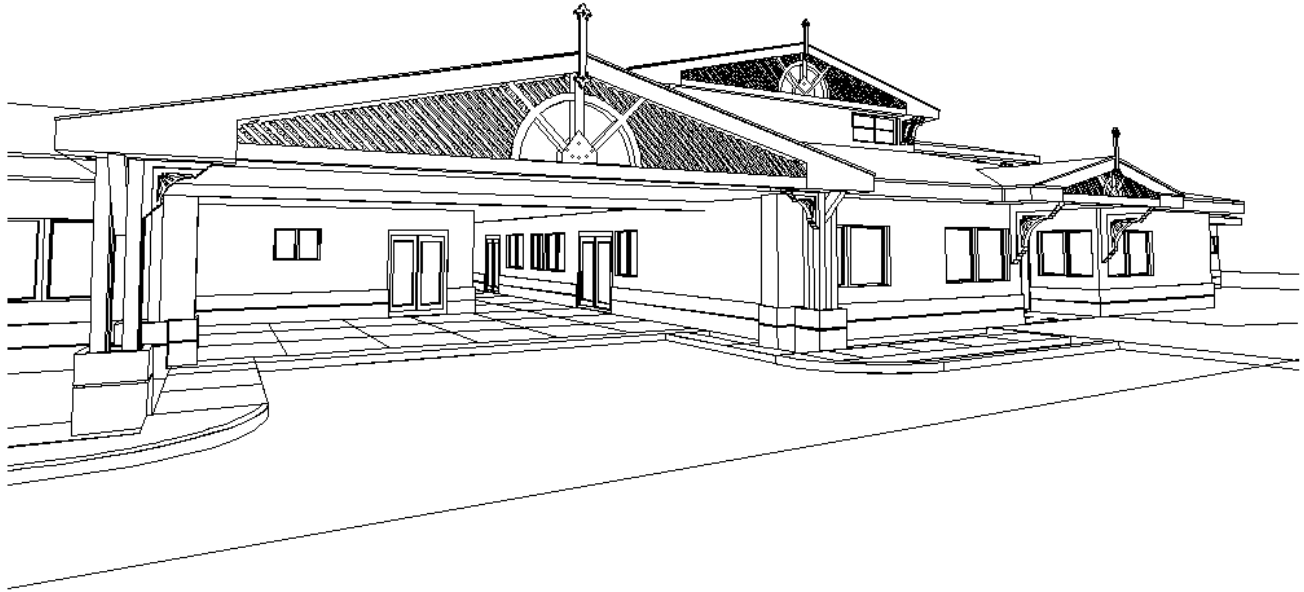
DESCRIPCIÓN BREVE Y PRECISA DE LAS OBRAS	PERÍODO	MONTO (C\$)
2021	C\$	
TOTAL 2021 (A)		C\$
2022		
TOTAL 2022 (B)		C\$
2023		
TOTAL 2023 (C)		C\$
GRAN TOTAL D=(A+B+C)		C\$
PROMEDIO DE FACTURACIÓN = D/3		C\$


**AVANZANDO EN LA REVOLUCIÓN!**

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

33

### "MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND"



**4619**  
Siempre  
+ allá!  
AVANZANDO EN  
LA REVOLUCIÓN!

## TABLA DE CONTENIDO

34

CAPITULO 01: GENERALIDADES.....	36
CAPITULO 02: PRELIMINARES.....	49
CAPITULO 03: DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES.....	52
CAPITULO 04: FUNDACIONES Y ESTRUCTURAS DE CONCRETO.....	53
CAPITULO 05: ESTRUCTURA METÁLICA Y TECHOS.....	63
CAPITULO 06: PAREDES ESPECIALES.....	68
CAPITULO 07: ACABADOS.....	71
CAPITULO 08: CIELOS RASOS.....	75
CAPITULO 09: PISOS.....	79
CAPITULO 10: MUEBLES Y CARPINTERÍA FINA.....	81
CAPITULO 11: PUERTAS.....	83
CAPITULO 12: VENTANAS.....	88
CAPITULO 13: PINTURA.....	92
CAPÍTULO 14: OBRAS HIDROSANITARIAS.....	97
CAPÍTULO 15: ELECTRICIDAD.....	125
CAPÍTULO 16: CLIMATIZACIÓN.....	142
CAPITULO 17: OBRAS EXTERIORES.....	175
CAPITULO 18: LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA.....	185


**4619**  
*Siempre + allá!*  
 AVANZANDO EN  
LA REVOLUCIÓN!



## RESPONSABLES POR ESPECIALIDAD

---

Ing. Enrique Irías.  
Ingeniero Presupuestista.

---

Ing. John Cuadra  
Diseñador Hidrosanitario

---

Ing. Edgar Martínez  
Diseñador Eléctrico

---


Ing. Norman García  
Diseñador Electromecánico

---

Ing. David Ampie Urbina  
Ingeniero Presupuestista

---

Ing. Ivania Marota  
Ingeniera Presupuestista

  
**4619**  
Siempre  
+ allá!  
AVANZANDO EN  
LA REVOLUCIÓN!

## 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

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 Supervisor decidirá las condiciones aplicables, a menos que específicamente se señale lo contrario. El Contratista deberá suministrar materiales, servicios, mano de obra, dirección técnica, administración, control y vigilancia. Las obras realizadas por sub-Contratistas estarán sujetas, administrativamente a lo señalado por los documentos contractuales y las condiciones de la licitación, pero técnicamente, el Contratista será responsable ante el Supervisor y el Contratante.

### 3. Definiciones

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

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

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

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

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

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

Contratante: Ministerio de Salud (MINSa).

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

**Contrato de obra:** Acto bilateral mediante el cual se crean y precisan los derechos y obligaciones que recíprocamente adquieren el Contratante y el Contratista respecto a la ejecución de las obras que el primero encomienda al segundo, de acuerdo al objetivo del proyecto, las condiciones de la contratación, 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 declarados por la autoridad competente.

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

**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 Solicitud de Oferta, 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 Contratante, al Contratista, para disminuir o aumentar el trabajo contratado, o para efectuar trabajos no incluidos en el plan de propuesta.

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

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

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

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

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

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

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

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 a entera satisfacción de las obras de conformidad, da lugar a un Acta de Recepción Final.

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

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

Supervisor: Persona nombrada o designada por el contratante para realizar las labores de supervisión y seguimiento de la calidad (tiempo y forma) de la obra conforme a los planos, lista de cantidades, 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 será 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, gestionados y pagados por el contratista.



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 garantizar el suministro 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 asegurar las necesidades mínimas del trabajo por si existiesen cortes de energía o por cualquier otra causa que no hubiese suministro de energía eléctrica; sin costo adicional al Contratante.

#### 8. Impuestos

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

#### 9. Andamios y equipos de apoyo

El Contratista hará uso de todos los tipos de andamios para trabajos en altura, y equipos de apoyo tales como generador de corriente eléctrica, plantas eléctricas, bombas achicadoras, torres de iluminación, etc. El costo de la renta, flete y explotación de todo esto deberá ir dentro del costo indirecto, por lo que **NO** se hará pago específico del mismo. De igual manera no se hará pago específico por la utilización de herramientas menores o manuales para la ejecución de las actividades (palas, barras, piocha, martillo, extensiones, cizalla, etc.), esto será incluido en los costos indirectos.

#### 10. Accesos provisionales

Es responsabilidad del Contratista 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 a la División General de Infraestructura para la Salud 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 (Supervisor y las especialidades varias involucradas, tales como electricidad, climatización, climatización, voz y datos, etc. Así como todas las obras de arquitectura y estructura), 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 el/los pago(s) 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 Contratante. Dichos cambios o solicitudes deberán ser aprobados por el Contratante, a través de la División de Formulación y Diseño de la División General de Infraestructura para la Salud, antes de su compra o instalación.

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

### 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 y establecer medidas 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.

43

#### **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 Supervisor en consenso con el director del hospital o la unidad de salud del proyecto, 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, así como 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 establecerá el uso de lentes de seguridad, protectores auditivos, guantes, caretas, pecheras, zapatos aislados y reforzados con casco de acero, cinturones de seguridad y demás implementos que protejan la integridad física del trabajador.

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

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

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

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

El Contratista será responsable ante el Contratante de aparecer como patrón único de cualquier obrero, operario o empleado que de alguna forma realice trabajos para el Contratista o para los subcontratistas encargados de llevar a



cabo la ejecución de la obra comprendida en los planos y especificaciones, que forma parte del contrato por obra, pactado entre el Contratante y el Contratista.

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

1. No se permitirá el uso de armas de ningún tipo.
2. No se permitirá la venta y consumo de bebidas alcohólicas o tóxicas.
3. No se permitirá arrojar basura o desechos en otras zonas dentro o fuera del límite de las obras o en las calles adyacentes a la misma.
4. No se permitirá pintar paredes, puertas o elementos constructivos con leyendas, figuras o representaciones de ningún tipo.
5. Todo el personal autorizado para conducir vehículos está obligado a cumplir las indicaciones del señalamiento de tránsito. Pero si no lo hubiese, quedan establecidas como zonas de restricción de velocidad, todas aquellas ubicadas en las cercanías de las instalaciones o cualquier otro que se especifique.

#### **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. 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, el Contratista evacuará los desperdicios tóxicos conforme la regulación existente, depositándolos en sitios autorizados por el MARENA.
- En caso que aplique, el Contratista evacuará 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.
- El contratista deberá definir los 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. 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 Contratante, por lo que se deberá considerar en el costo las desinstalaciones y entrega del mismo.

## 21. 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	60 m <sup>2</sup>
➤ Oficina para supervisor/residente	9 m <sup>2</sup>
➤ Vestidores y/o comedor	12 m <sup>2</sup>

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

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

Una vez terminado y entregado el proyecto el Contratista entregará al Contratante todas las construcciones temporales que haya construido, dejando limpio el sitio, apegándose a lo especificado en la limpieza final.

Para el uso de servicios sanitarios 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 Contratante del Proyecto (Ministerio de Salud o MINSA), por lo que se deberá considerar en el costo las desinstalaciones y entrega de las mismas.

## **22. 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 proyecto, para esto es necesario que el contratista o quien él 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 Contratante, Ministerio de Salud (MINSA), supervisará y notificará al coordinador del proyecto el cumplimiento de las charlas brindadas.
- IV. No se permitirá ningún tipo de discriminación y/o acoso entre los trabajadores y/o la población.

El contratista realizará obligatoriamente las actividades y tareas indicadas en el documento Programa de Gestión Ambiental y Social; el cual es parte integral del documento de Solicitud de Oferta.

El contratista considerará en los costos indirectos de su oferta todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de lo solicitado y contratado.

Lo indicado en las generalidades de este documento se complementará con el programa de gestión ambiental y social

## **23. Transporte marítimo**

El contratista deberá considerar, además del flete terrestre, el costo de transporte marítimo en los costos directos de cada actividad de la lista de cantidades, deberá incluir carga y descarga de materiales en el muelle y traslado de los mismos en barcaza hasta el proyecto.

Forma de pago:

Todas las actividades, exceptuando transporte marítimo 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 y contratado

## **CAPITULO 02: PRELIMINARES**

### **1. Limpieza inicial**

El Contratista deberá realizar limpieza de toda el área de construcción, todos los desechos producto de la limpieza deberán ser retirados del área del proyecto deshaciéndose de ellos en lugares alejados del proyecto y fuera de los límites visibles de éste, mediante permiso escrito del Supervisor de obras o del dueño de la propiedad en la que se depositarán dichos desperdicios. El Contratista deberá hacer todos los arreglos necesarios con los dueños 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 sitio, 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 sitio, 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 que se ubica a una distancia de 8.3 km.

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 manera 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.

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

## 2. Trazo y Nivelación

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

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

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

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

Cualquier trazado erróneo será corregido por cuenta del Contratista. 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, encuentre 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 m<sup>2</sup>, o 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 m<sup>2</sup> 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 03: 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 materiales, 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, obtener los permisos necesarios para tal efecto así como los aranceles a pagarse a la Alcaldía y presentarle al supervisor 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 o equipamiento urbano deberán ser retiradas del área de construcción y depositadas en un Botadero Municipal que se encuentra a 6.00 km, el costo del desalojo de escombros se pagará de manera global.

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

Para el caso de la remoción de árboles, es responsabilidad del Contratista la gestión ante las autoridades ambientales y/o municipales de los permisos y costos para la extracción de árboles, los que deben ser cortados desde la raíz.

#### 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, equipos, etc. que haya que incorporar para el buen desempeño y terminación cabal de todas las actividades de desinstalación y demolición.

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



## CAPITULO 04: FUNDACIONES Y ESTRUCTURAS DE CONCRETO

53

### 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 entubamiento, apuntalamiento, ademes, achicar, drenar, bombear y las construcciones necesarias para protección de la excavación, de las personas, así como la subsecuente remoción del material de excavación, ademes y obras conexas.

Se considerarán en las excavaciones los siguientes materiales:

#### 1. Terreno natural, compactado o selecto compactado.

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 zanqueo 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 (6.00 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 m<sup>3</sup> de excavación en suelo compacto, al precio establecido en el contrato y deberá incluirse el costo de los trabajos de mano de obra de excavación, equipos, ademes, apuntalamiento, achicamiento y cualquier otra actividad necesaria para completar la correcta excavación.

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

#### **2. Botar tierra sobrante de excavación en Botadero Municipal a 6.00 km del proyecto.**

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

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

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

#### Forma de pago

La forma de pago será por m<sup>3</sup> 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.

Los tipos de conformación y compactación de cimentaciones serán los siguientes:

- ✓ Conformación para cimentaciones.

#### Forma de Pago

El pago será por m<sup>2</sup>, 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. 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 40 con un límite de fluencia  $f_y = 40,000$  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 variará respecto a los recubrimientos considerados en detalles estructurales, la resistencia deberá ser de  $f'_c \geq 2,500$  psi, con ataduras de alambre de hierro cocido # 18, de modo que no puedan desplazarse durante el colado del concreto y que éste pueda envolverlas completamente. No se permitirá el uso de guijarros, piedra, ladrillos, tubos, pedazos de bloques de mortero, pedazos de madera como separadores para sujetar el acero en su posición correcta.

Salvo indicación especial en los planos, las barras quedarán separadas de la superficie del concreto por lo menos 8 cm del nivel de desplante del suelo natural a la varilla más próxima, en vigas asísmicas, zapatas, cimientos corridos y losas

de cimentación; 4 cm en columnas, salvo en columnas con dimensiones de 15x15cm, 4 cm en pedestales. La separación entre barras paralelas será como mínimo igual al diámetro o 1-1/4" del diámetro del mayor agregado grueso usado en dicho elemento.

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

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

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

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

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

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

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

Se deberá considerar dentro del costo unitario de esta actividad cualquier tipo de soporte (dados de concreto, 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.

## **5. Formaleta para fundaciones y estructuras de concreto.**

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

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

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

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

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

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

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

<sup>1</sup> En los casos en que estas formaletas también soporten fondo de losas y vigas, el tiempo será el de estas últimas.  
<sup>2</sup> Del tipo que pueden removerse sin alterar la formaleta o el apuntalamiento.  
<sup>3</sup> Si la formaleta puede retirarse sin afectar los puntales, usar la mitad del tiempo indicado pero no menor a 3 días.  
<sup>4</sup> Para más información ver la sección 5.8 del ACI 347R-2014

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

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

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

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



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

Todas las formaleas 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 formalea presenta mayores cargas. Los amarres o anclajes dentro de las formaleas 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 m<sup>2</sup> 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.

### **6. 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.

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  $\frac{1}{2}$  m<sup>3</sup>, 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.

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

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

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

- ✓ Concreto de 3,000 PSI.

#### Forma de pago

El pago será por m<sup>3</sup> 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.

### **7. 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 contratante, del tipo mortero expansivo base cemento de consistencias fluida y semifluida 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 contratante plano taller de la colocación de placa y ubicación de los elementos de fijación para su aprobación previo a la instalación de los mismos, considerando conflictos que pudieran existir entre acero de refuerzo de cimiento y pernos de anclaje de estructura metálica.

Se aclara que se realizará pago independiente de estos elementos únicamente cuando sea placa + pernos de anclaje en pedestales. En caso de ser placa de estructura de techo, estas últimas se pagarán por peso en libras y los pernos se pagarán independientes.

Se colocarán en el proyecto las placas de acuerdo a las dimensiones y especificaciones revisadas por el área de supervisión de acuerdo a planos y lista de cantidades.

Para el caso de los pernos de anclaje se realizará el mismo procedimiento que las placas bases, teniendo las placas que utilizarán las varillas enroscadas como anclaje.

#### 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.

## CAPITULO 05: ESTRUCTURA METÁLICA Y TECHOS

### 1. Mantenimiento a estructura metálica de techo.

Se realizará mantenimiento de la estructura metálica. Primero se eliminará la corrosión cepillando y lijando el área a intervenir. Luego aplicar dos manos de pintura anticorrosivo de poliuretano de excelente calidad secado rápido, con propiedades de resistencia y protección contra la oxidación, gran poder cubriente, libre de plomo y mercurio. El color será definido por el contratante.

#### Forma de pago

El pago será por m<sup>2</sup> de mantenimiento efectuada, 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.

### 2. 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"



Espesor de plancha	Electrodo
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.

El contratista deberá incluir en sus costos el alquiler de los equipos necesarios (Grúa) para la instalación de columnas Perfil W.

#### 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 serán de varillas de 3/8, fijadas a perlines metálicos y tensores de varillas de 5/8 se pagarán por metro lineal, incluyendo los accesorios correspondientes y la pintura anticorrosiva.

Los pernos de anclaje se pagarán por unidad de pernos instalados.

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.

### 3. Cubiertas de lámina metálica de alta Resistencia calibre 26.

**Materiales:** Suministrar e instalar los siguientes tipos de lámina:

- ✓ Cubierta de aluminio y zinc prepintada, calibre 26 standard, con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), equivalente o superior. Incluye impermeabilización de golosos.

Se usarán tornillos Estructural A1M de largo estándar para apoyo de cubiertas de zinc. Llevará además para el caso de estructuras metálicas, arandelas tipo toiturac con empaque de neopreno que garanticen la impermeabilización.

En cualquiera de los casos, se usará un taco de madera con la forma de la onda de la lámina, en la que se apoyará la cubierta a la estructura.

**Traslapes:** En todos los casos los traslapes transversales serán de 2-1/2 ondas o 300 mm, en el caso de estructuras de madera, previo a la fijación de las láminas cada clavo galvanizado deberá ser provisto de un pequeño taco de madera. El traslape longitudinal será de 0.30 m. correspondiendo a la pendiente indicada en planos. En los traslapes transversales, cada lámina nueva traslapará por encima de la ya instalada y no se levantará el extremo de traslape transversal de la lámina instalada para insertar por debajo la nueva.

El Contratista suplirá los materiales, mano de obra y accesorios para la instalación, en caso que las láminas estén falladas, o los obreros hayan abierto hoyos en sitios inadecuados, éstas serán cambiadas por cuenta del Contratista. No se permitirán láminas oxidadas ni con calibres inferiores al 24.

#### Forma de pago

El pago será por m<sup>2</sup> 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.

### 4. Hojalatería (flashing y cumbreras) de zinc liso con aluminio y zinc calibre 26.

Los flashing y hojalatería general serán de acuerdo a lo indicado en alcances y planos, garantizando las siguientes características:

- Lámina lisa: de acero recubierta de aluminio y Zinc (150 gr/m<sup>2</sup>) de alta resistencia estructural, Cal 26 espesor de 0.40mm equivalente o superior. Prepintada.

Todo el trabajo de esta sección se protegerá contra golpes y perforaciones y deberá ser entregado limpio y libre de abolladuras, señas o cualquier otro defecto. El desarrollo de la hojalatería está bien definido en cada uno de los planos del proyecto, doblando la hoja según planos.

Debe de tenerse especial cuidado de los cortes de lámina, no se debe realizar con disco de corte, se debe utilizar tijera especial, por ningún motivo se aceptará brotes de óxido, deberá de seguirse tratamiento recomendado por el fabricante. Así mismo, en caso de requerirse se deberá realizar sello de juntas en empalmes o fijación a paredes con impermeabilizante flexible y malla de refuerzo para evitar filtraciones en edificio sin costo adicional al contratado.

Se incluirá en el costo unitario la fijación a paredes con impermeabilizante flexible y malla flexible de poliéster tejido bidireccional obedeciendo las indicaciones en planos constructivos y especificaciones técnicas.

#### Forma de pago

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

### **5. Mantenimiento e impermeabilización de cubierta de techo existente**

Se procederá, previa limpieza con agua a presión y remoción de toda materia extraña sobre la cubierta de techo, se deberá realizar el siguiente mantenimiento:

- **Mantenimiento de cubierta de techo metálica:** Consiste en la impermeabilización de goteras, golosos de fijación, flashings y cumbreras utilizando masilla impermeabilizante de base acrílica resistente a la tensión, fabricado con resinas flexibles y reforzado con fibras sintéticas de aplicación en superficies de hierro, galvanizadas etc. se debe asegurar preparar previamente toda la superficie eliminando corrosión con medios mecánicos (cepillo con cerdas metálicas), lavar con bastante agua y evitar que quede grasa o cualquier otro contaminante, aplicar pintura anticorrosiva con poliuretano de gran poder cubriente (2 manos), aplicar impermeabilizante termo reflectante de resinas elastomérica mejorado con nanopartículas y membrana de refuerzo 100% poliéster (anchos de 8cm) para los traslapes entre láminas (horizontal y transversal) y en las entradas de tuberías y ductos; se deberá ajustar y fijar los flashings metálicos que estén desprendidos en las áreas de intervención a criterio de la supervisión.

#### Forma de pago

El pago será por m<sup>2</sup> terminado, 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.

## CAPITULO 06: PAREDES ESPECIALES

### 1. Disposiciones Generales.

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

### 2. Partición liviana con lámina de yeso con revestimiento de papel cartón especial.

Se construirán paredes con sistema de lámina de yeso con revestimiento de papel cartón especial, en ambas caras, se deberá utilizar estructura metálica galvanizada calibre 24 (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**

- 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 m<sup>2</sup> 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.





## CAPITULO 07: ACABADOS

### 1. Disposiciones Generales

Esta sección comprende todo lo relacionado con los acabados totales de una infraestructura vertical, relativa a los repellos, tipos de finos, revestimientos y enchapes que son los que dan estética a las infraestructuras.

El Contratista tiene que entregar la superficie en buen estado y sin defectos o daños, en caso contrario, será cuenta suya repararlos.

Los revoques (repello corriente, fino corriente) deberán protegerse bien contra secamientos muy repentinos y contra los efectos del sol y viento hasta que haya fraguado lo suficiente para permitir rociarlo con agua durante 7 días.

### 2. Piqueteo en concreto fresco de vigas, columnas y paredes

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 m<sup>2</sup>, 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).

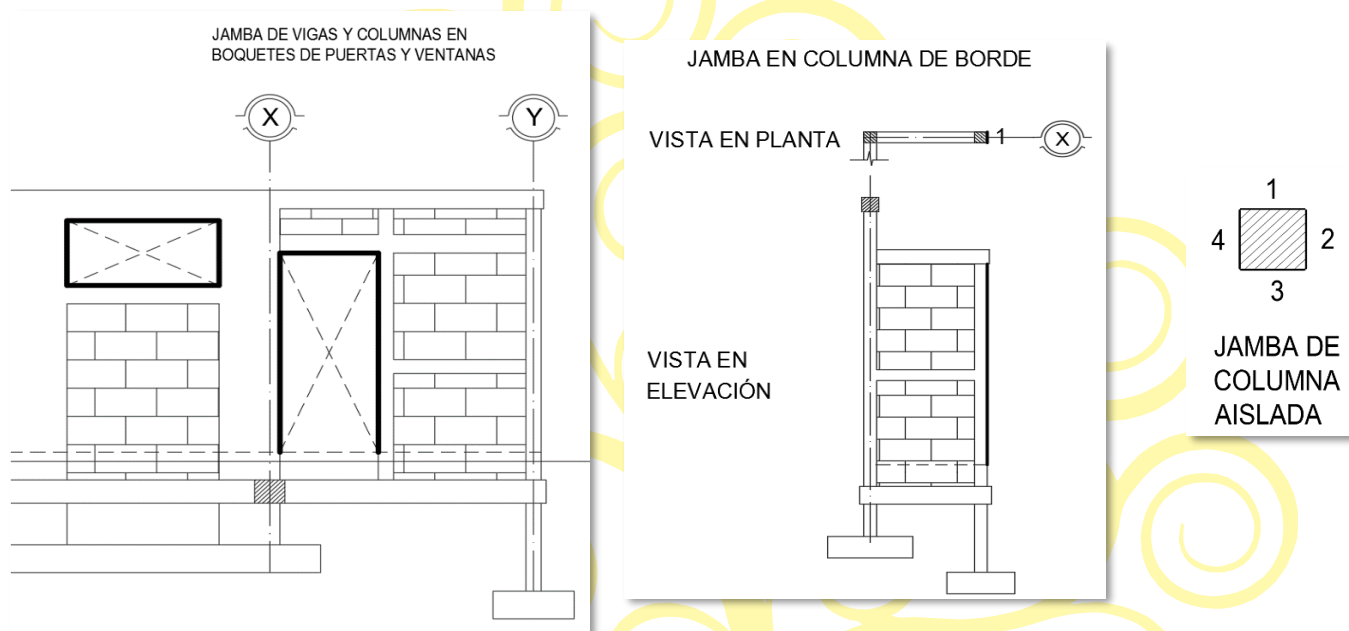
La arena estar bien cribada correctamente en la malla # 8, el espesor adecuado de la jamba será de 1 cm. Para garantizar el tirado nítido de las jambas se debe contemplar el uso de reglas cepilladas en un canto las que se clavarán al borde externo o frontal.

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.



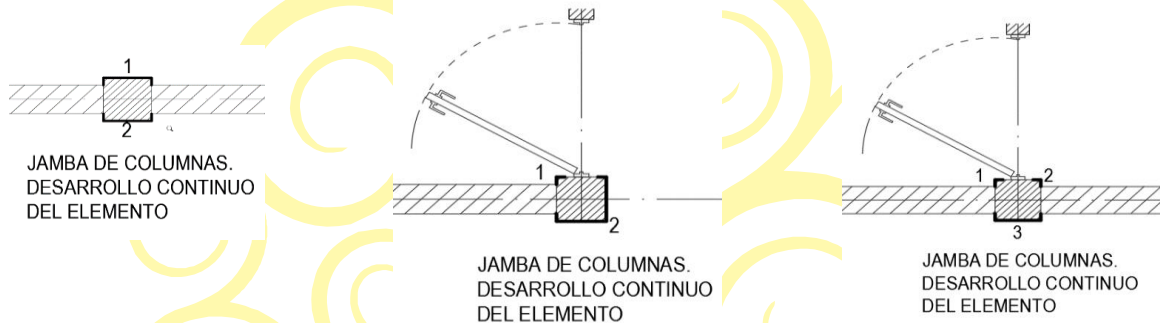
Jamba de vigas en alto relieve, se refiere a elementos con dimensiones de base mayores a mampostería o muros de concreto, y la forma de pago será por metro lineal considerando el desarrollo continuo del elemento.

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 forma de pago será por metro lineal considerando el desarrollo continuo del elemento.

73



En él entre cielo, así como en zonas no visibles, no se forjarán jambas de viga corona.

La actividad incluye puente de adherencia previo a colocar el acabado.

#### 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. Enchape de azulejo.**

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

En este trabajo se incluyen todos los revestimientos con azulejos de las paredes donde lo indiquen los planos. En caso de no indicar el color del azulejo será indicado por el Supervisor.

Los materiales deberán llegar al lugar de la obra en sus empaques originales con su sello original sin abrirse, con la debida identificación y marca del fabricante.

El Contratista en el caso de las cuchillas que resultasen- está en la obligación de adecuar las medidas de las piezas mediante cortadora especial que no degaste o produzca picaduras en los bordes de las piezas, de caso contrario deberá cambiar las piezas por piezas nuevas, este costo es asumido por el Contratista.

Los azulejos o enchapes que se establecen son:

- Enchape de Azulejo igual al existente, con porcelana (caliche) fina color gris claro 3kg (Cumple con la norma internacional ISO 13006) equivalente o superior.

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 esquinas y bordes de la misma calidad de los azulejos.

Las superficies terminadas deberán quedar a escuadra y a plomo, debiendo ejercerse especial cuidado en mantener las juntas horizontales a nivel y las verticales a plomo y sin desajustes. En uniones en esquinas deberán ser realizadas en cortes de 45°.

Los bocales a 45° con Bondex se incluirán en el costo unitario del azulejo, por lo tanto, no se incluirá en el área o alcance de obra de la actividad.

#### Forma de Pago

El pago será por m<sup>2</sup>, según sea el caso al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye reglas, bocel, Bondex, herramientas y cualquier otro elemento para completar la actividad. Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.



## CAPITULO 08: 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 contruidos sin defectos de uniones o cortes.

La estructura será colocada según las normas del fabricante para tal fin, se dejará todo a nivel sin hundimientos ni protuberancias. Si los planos no especifican, la altura del cielo respecto a la pared será de 10 cm. abajo del nivel superior de la misma. La estructura será sin fallas y arriostrada con perfiles metálicos que en este caso pueden ser color natural aluminio

### 2. Cielo falso de lámina de tabla yeso regular y/o resistente a la humedad de ½" equivalente o superior.

Se construirá el cielo raso con forro de lámina de tabla yeso regular y/o resistente a la humedad de ½" de espesor con núcleo de yeso, bordes biselados para facilitar tratamiento de juntas, certificada como baja en emisiones de VOC.

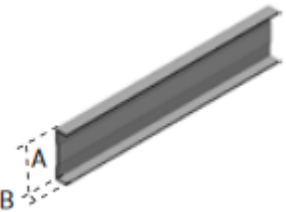
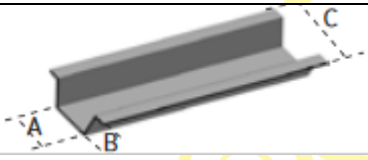

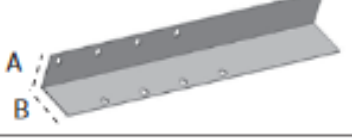
En áreas externas o donde lo indiquen los planos se deberá usar lámina de tabla yeso resistente a la humedad apto para zonas de alta humedad relativa, protección añadida ante moho, hongos y bacterias. Lámina deberá ser de ½" de espesor en los lugares indicados en la planta arquitectónica de cielo reflejado del edificio. Deberá cumplir normas ASTM E84, ASTM C136, ASTM C1396, ASTM D3273.

La estructura metálica será galvanizada certificada bajo los estándares SGS, ISO 9001 de acuerdo a la siguiente tabla de perfiles:


**4619**  
*Siempre + allá!*  
 AVANZANDO EN LA REVOLUCIÓN!

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 m<sup>2</sup> instalado y acabado, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye, soportes, refuerzos para la colocación de artefactos y accesorios suspendidos y cualquier otro elemento para completar la actividad.

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

### 3. Cielo raso con láminas de Fibrocemento de 2' x 2' Blanco con perfilera de aluminio.

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

Los forros no tendrán fallas de ninguna clase, ni estarán sucios y serán colocados sobre la estructura indicada en estas especificaciones. Todas las láminas colocadas se prensarán con clavos de 2 ½", cuidando de dejar láminas sin prensar en áreas ocultas como baños o cuartos de bodega, cocinas o alguna esquina de los ambientes de espera.

En caso que los materiales estén defectuosos, éstos serán removidos y serán sustituidos con otros en buen estado por cuenta del Contratista. Esto se refiere a que no será permitida la utilización de láminas usadas, sucias o rayadas, al igual que los perfiles de la estructura.

Salvo que los planos lo indiquen, se instalará cielo raso en las áreas señaladas. Para los casos en que haya particiones como paredes, el holding tendrá que ajustarse al perímetro de la misma, no se permitirá que el cielo pase sobre el

nivel superior de la partición. Si la pared es de mampostería, para fijar los holdings se usará clavos de acero de 1" blancos.

La estructura soportante de los cielos será de aluminio pre pintada de color blanco. Esta estructura será de perfiles, los que según el caso irán colocados en cross tee 2' (0.27 mm de espesor) y 4' (0.23 mm de espesor), main tee de 12' (0.27 mm de espesor) y holding de 12' (0.30 mm de espesor). Dicha estructura ira unida mediante tornillos 7/16" punta de broca color blanco.

La estructura será colocada según las normas del fabricante para tal fin, se dejará todo a nivel sin hundimientos ni protuberancias. Si los planos no especifican, la altura del cielo respecto a la pared será de la indicada en los planos. La estructura será sin fallas y arriostrada con perfiles metálicos que en este caso pueden ser color natural aluminio.

#### Forma de Pago

El pago será por m<sup>2</sup> instalado, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye soportes y cualquier otro elemento para completar la actividad.

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

#### **4. Suministro e instalación de lámina para cielo raso en aleros**

Se suministrarán e instalarán forro de lámina de tabla yeso regular y/o resistente a la humedad de ½" de espesor con núcleo de yeso, bordes biselados para facilitar tratamiento de juntas, certificada como baja en emisiones de VOC sobre estructura existente.

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.

#### Forma de pago

La forma de pago del cielo raso será por m<sup>2</sup> 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.

## CAPITULO 09: 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. Baldosas o piso de cerámica.

Se utilizarán los siguientes tipos de piso:

- Rodapié de porcelanato igual al existente (con separadores de 3mm) con porcelana granulada gruesa color gris claro, equivalente o superior.

Se colocará rodapié según el tipo de piso colocado en cada ambiente, la altura será la indicada en planos.

#### 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 en rodapié, 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).

Para alinear perfectamente las losetas, se usa un separador especial en cada esquina de las piezas cerámicas que forman el rodapié y determinan así el ancho exacto de la sisa que haya ordenado la Supervisión. Se utilizarán separadores fabricados de plástico del espesor especificado, para la correcta definición y alineación de las sisas del piso cerámico.

Después de colocado el piso según el existente, se pasará un sisador especial para que haya uniformidad tanto en la profundidad como en el ancho de la sisa. Una vez fraguada la porcelana se pasará a la etapa de limpieza y protección de la superficie. 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 rodapié con 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 metro lineal de rodapié instalado, 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.

80



  
**4619**  
*Siempre  
+ allá!*  
AVANZANDO EN  
LA REVOLUCIÓN!



## CAPITULO 10: MUEBLES Y CARPINTERÍA FINA

### 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. Mantenimiento de muebles de concreto reforzado.

Se dará mantenimiento a los muebles de madera, reemplazando el enchape de todo el azulejo blanco de 0.20mx0.20m, cambio de puertas y/o gavetas de madera sólida, herrajes y cerrajes igual o superior al existente.

El tipo de madera será equivalente a la existente, con acabado similar al mismo en color y apariencia.

En el caso de los herrajes y cerrajes serán equivalentes a los instalados y de apariencia similar.

#### Forma de Pago

La forma de pago será metro lineal, 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. Mantenimiento de muebles tipo gabinete de madera.

Se dará mantenimiento a los muebles tipo gabinete de madera, reemplazando las puertas, cambio de herrajes y cerrajes, igual o superior al existente.

El tipo de madera será equivalente a la existente, con acabado similar al mismo en color y apariencia.

En el caso de los herrajes y cerrajes serán equivalentes a los instalados y de apariencia similar.

#### Forma de Pago

La forma de pago será según metro lineal, 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.

#### **4. Mantenimiento de muebles de melamina y cuarzo.**

Se dará mantenimiento a los muebles de melamina y cuarzo cambiando puerta, gavetas, cambio de herrajes, cerrajes, rieles y haladeras, similar o superior al existente.

El color y apariencia de la melamina, herrajes y cerrajes serán similares y equivalentes a los existentes.

##### Forma de Pago

La forma de pago de los muebles será por metro lineal, 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.



## CAPITULO 11: 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 contratante para revisión y aprobación de dimensiones y ubicación, será revisada y aprobada por El Supervisor, según los requerimientos del contratante, antes de ser fijada en la obra. Todo detalle de la obra que no se especifique se ejecutará de acuerdo a las instrucciones que dé el Supervisor y verificado en planos de taller por el Contratista. Deben ir incluidos todos los herrajes necesarios para el perfecto funcionamiento.

Esta etapa comprende además todos los tipos de puertas incluidas en los planos.

### 2. Calidad de los materiales.

Madera completamente secada al horno: Para la carpintería de taller toda la madera preciosa será del tipo cedro real, caoba o pochote de primera calidad, o cualquier otra madera conforme las indicaciones, y serán maderas de tipo fino, denso, propio para trabajos de acabados, debiendo El Contratista someter dos o más clases para la aprobación del Supervisor.

Las puertas y los marcos serán conforme los planos o conforme las alternativas correspondientes, también indicadas claramente en dichos planos. Todas las puertas de madera deben de tener un acabado final de primera calidad, el cual debe ser aprobado por el supervisor y contratante; de lo contrario no se recibirá, y el contratista está en la obligación de corregir los defectos, y los gastos correrán por cuenta de la empresa constructora, sin perjuicio del contratante.

El Contratista está en la obligación de someter a revisión los materiales y todos los accesorios que sean utilizados en la instalación de las puertas, proporcionando muestras requeridas por el Contratante o supervisor.

### 3. Medidas en la obra.

El Contratista tomará en la obra todas las medidas para la carpintería de taller, de manera que el trabajo se ajuste exactamente al ambiente que ha de recibirse. Se orienta al Contratista dejar el boquete para la puerta, 7 cm más ancho, esto para facilitar el tallado del marco.

El Contratista hará todo corte, ajuste, amarre y construcción del trabajo en la obra, para ajustarse a las condiciones del edificio y al trabajo de otros. El Contratista someterá al Supervisor, planos de taller con detalles a tamaño natural de

los elementos más importantes de cada una de las puertas para su debida aprobación, estos planos serán completos con sus medidas

#### 4. Marcos de puertas.

El contratista está en la obligación de suministrar todos los marcos de puertas de acuerdo a las características indicadas en los planos; así mismo, deberá revisar todas las medidas antes de orientar la elaboración de las puertas.

Todos los marcos para las puertas deberán elaborarse de acuerdo a las indicaciones de estos documentos y 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 llave de acero inoxidable, acabado cromo satinado y certificación ANS/BHMA Grado 3 equivalente o superior.
- ✓ Brazo hidráulico o cierre de puerta automático grado 1 con etiqueta A y clasificación positiva UL10C, cumple con requisitos según ANSI A156.4, equivalente o superior.
- ✓ Tope de puerta de latón fundido solido con parche de goma gris equivalente o superior. Según planos y E.T.

#### 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 ½" x 2" de madera edro real, tratada y secada. Para unir la madera, se usarán corrugas metálicas de 2" o clavos sin cabezas de 1 ½".

Las puertas serán fabricadas con forro de plywood de ¾", lisas, con marcos de madera y molduras de madera cedro real de 1" en cada cara, dado que las paredes serán de mampostería (bloque de cemento). La colocación de las cerraduras para cada puerta se muestra en los planos.

A la puerta le debe quedar entre la parte inferior y el piso un huelgo o luz de ¼" como máximo. Se pondrá especial atención al acabado de la puerta, el cual tendrá que ser totalmente liso al tacto, sin presencia de nudos o rugosidades. Asimismo, se usarán los herrajes (bisagras, topes, picaportes, pasadores, cerraduras) que se definen en planos.

Acción, cantidad de hojas y dimensiones serán de acuerdo a alcances de obra y planos constructivos. De igual manera según sea el caso en planos se instalarán rejilla de celosía, tragaluz y/o visor de vidrio fijo.

Cuando se indique en la lista de cantidades y/o planos constructivos se incluirá protector de camillas de aluminio tipo rampa de 4" de acuerdo a las cantidades por hoja y por cara indicadas en cada puerta, según sea el caso.

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

#### 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.

De igual manera según sea el caso en planos se instalarán tragaluz y/o visor de vidrio fijo, el vidrio será con los espesores según lo indican los planos, también se instalarán rejillas de ventilación de madera tipo celosía.

#### 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  $1 \frac{3}{4}'' \times 4''$ .

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  $\frac{1}{4}''$  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.

#### 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.

### **7. Mantenimiento de puerta.**

Esta sección se refiere al mantenimiento de puertas de diferentes tipos que se describe de la siguiente manera:

1. Mantenimiento de puerta existente doble hoja, forro de aluminio anodizado completa con visor grande de vidrio fijo de  $\frac{1}{4}''$  de espesor y tragaluz de vidrio fijo. Incluye limpieza, cambio de herraje, cerraje y brazo hidráulico.
2. Mantenimiento de puerta existentes, doble hoja, forro de aluminio anodizado completa con visor pequeño de vidrio fijo de  $\frac{1}{4}''$  de espesor y tragaluz de vidrio fijo. Incluye limpieza, cambio de herraje, cerraje y brazo hidráulico.

3. Mantenimiento de puerta existentes doble hoja, marco de aluminio anodizado y vidrio fijo de 6mm de espesor. Incluye limpieza, cambio de herraje, cerraje.
4. Mantenimiento de puertas de aluminio y vidrio existentes, de doble hoja. Incluye cambio de herrajes, cerrajes y reemplazo de hoja de vidrio quebrada. Incluye desinstalación para su mantenimiento y su reinstalación.
5. Mantenimiento de puerta existente de baño, una hoja, tipo partición, incluye herrajes y cerrajes nuevos para su buen funcionamiento. Incluir su desinstalación y reinstalación.
6. Mantenimiento a puertas plomadas, consiste en limpieza, lijado y aplicación de pintura anticorrosiva a base de zinc, resina alquídica geometría 60°, sólidos 70% por peso 48% por volumen. Suministro e instalación de herrajes y cerrajes y la instalación de nuevo sistema eléctrico para luz de emergencia en momentos que los dos equipos estén en funcionamiento. Incluir desinstalación para realizar el mantenimiento y su reinstalación.
7. Mantenimiento de puerta existente doble hoja de madera sólida. Incluye limpieza, lijado y aplicar barniz secado rápido color roble claro.

El contratista se hará cargo de todos los suministros de materiales, mano de obra y deberá incluir dentro del costo unitario también todas las gestiones necesarias para que se complete con éxito el mantenimiento, así como los imprevistos que se encuentren durante el desarrollo del proyecto.

Forma de pago:

La forma de pago será por c/u instalado y acabado y/o mantenimiento realizado, 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

## CAPITULO 12: VENTANAS

### 1. Disposiciones Generales

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

Las ventanas se instalarán a escuadra, a plomo, y alineadas en sus correspondientes boquetes, debiendo quedar muy bien ajustadas a éstos. En caso contrario, correrá por cuenta del Contratista su debida reparación, para que la actividad quede a entera satisfacción del gerente de obras de proyectos.

Todo el aluminio se entregará limpio, libre de golpes, suciedad, sarro, señas y cualquier otro defecto.

### 2. Instalación

Todos los materiales deberán ser instalados por mecánicos expertos en este tipo de trabajo y de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y las instrucciones del gerente de obras de proyectos.

Todos los materiales deberán ser colocados en las localizaciones adecuadas y aprobadas por el contratante o supervisor de proyecto con perfecta verticalidad, a escuadra y a nivel.

### 3. Tipos de ventanas

#### Ventana de aluminio anodizado y de vidrio.

Se instalarán ventanas de aluminio anodizado natural de 1.20 mm de espesor y vidrio según planos en cuanto a espesor y color . El diseño

de las ventanas y sus ubicaciones están definidas en su totalidad en los planos y deberán ser aprobadas por el contratante 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.

#### Forma de pago:

El pago será por metro cuadrado 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 tipo frost.

Se suministrará e instalará película polarizada tipo frost de acuerdo a lo indicado en la lista de cantidades. Después de la debida instalación, el Contratista será responsable de proteger todo el material de cualquier deterioro o mancha durante el resto de la construcción y hasta la entrega del edificio.

##### Forma de pago:

El pago será por metro cuadrado 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.

#### 5. Protección Contra Huracanes.

Se suministrará e instalará lámina de plywood fenólico de  $\frac{3}{4}$ " de espesor sujeto a pernos de expansión de  $\frac{3}{4}$ " para ventanas específicas según planos, estas láminas servirán como protección ante huracanes.

##### Forma de pago:

El pago será por metro cuadrado 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.

#### 6. Repisa de Estructura de madera.

Justo al pie de la ventana según planos, se suministrará e instalará una repisa hecha de top con forro de melamina hidrórepelente de 19mm en ambas caras equivalente o superior.

Se deberá considerar la instalación de Base de Madera con las especificaciones indicadas en planos anclado a pared de concreto por medio de pernos roscados de ½" cada 25cm según sea el caso

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

#### Forma de pago:

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.

### **7. Mantenimiento de Ventanas.**

- Mantenimiento de ventanas existentes internas, tipo guillotina de aluminio anodizado de 1.20mm y vidrio fijo de 6mm. Incluye cambio de herrajes y cerrajes, limpieza y cambio de vidrio de ser necesario.
- Mantenimiento de ventanas existentes, tipo corrediza de aluminio anodizado de 1.20mm y vidrio fijo de 6mm. Incluye cambio de herrajes y cerrajes, limpieza de ventana, cambio de vidrio de ser necesario.
- Reemplazo de malla cedazo para protección contra mosquitos en ventanas. Incluye desinstalación de existente.
- Mantenimiento de ventanas existentes tipo corrediza de aluminio anodizado de 1.20mm y vidrio fijo de 6mm. Incluye cambio de herrajes y cerrajes, limpieza de ventana, cambio de vidrio de ser necesario.
- Mantenimiento de ventanas existentes, tipo guillotina de aluminio anodizado de 1.20mm y vidrio fijo de 6mm. Incluye cambio de herrajes y cerrajes, limpieza de ventana, cambio de vidrio de ser necesario.
- Reemplazo de perfilería en ventanas, de aluminio anodizado de 1.20mm. Incluye desinstalación de existente y desinstalación y reinstalación de vidrio fijo con cuidado de no dañarlo.
- Mantenimiento de Repisa. Reforzar repisa existente y cambiar los elementos en mal estado.
- Reemplazo de vidrio fijo de 6mm de espesor en ventana V05. Incluye desinstalación de vidrio en mal estado e instalación de nuevo vidrio.



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 13: 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 supervisor 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 supervisor 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 supervisor 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 sellador acrílico látex, 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 y exteriores:

- Pintura impermeabilizante de gran rendimiento y resistencia a la alcalinidad de partículas de látex hidrofóbicas, resistente a hongos y manchas, cumplimiento de normas ASTM d 7705, ASTM d7072, ASTM d3273, resistencia a presión hidrostática 12 psi (2 manos). Aplicar 1 mano de sellador base acrílica con aditivos de alto rendimiento para superficies anteriormente pintadas, resistente a la eflorescencia y alcalinidad.

### Pinturas en fascia:

- Pintura en fascia con pintura de resina acrílica hidrofóbica (dos manos), H=0.50m, equivalente o superior.

### Pintura en alero:

- Pintura en cielo de alero existente con 1 mano de base acrílica con aditivos de alto rendimiento para superficies anteriormente pintadas, resistente a la eflorescencia y alcalinidad. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica hidrofóbica de alto rendimiento impermeabilizante equivalente o superior.

### Pinturas en puertas:

- Pintura de puerta de plywood con tinte penetrante de resina de aceite modificado y acabado gloss 80° equivalente o superior. Incluye acabado con barniz de resina de poliuretano con tinte natural, secado rápido y acabado brillante (dos manos), equivalente o superior.

### Pinturas en cielo raso:

- 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.

94

#### **Pintura en estructura metálica:**

- En elementos estructurales de Acero A-36 se aplicarán dos manos de poliuretano anticorrosivo, base y acabado mate en resina de aceite y poliuretano modificado con anticorrosivos para usar directo en techos y superficies de metal. Fabricado con inhibidores de oxidación y corrosión para terminaciones de alta calidad en superficies de metal. No contiene metales pesados ni plomo. Contenido de sólidos mínimo de  $65 \pm 2\%$  por peso,  $43 \pm 2\%$  por volumen equivalente o superior. Porcentaje de pigmentos por peso de  $46 \pm 2\%$ . Ver recomendaciones de fabricante.
- En el caso hipotético de estructura de techo expuesta, se pulirá y enmasillará la superficie, así como se realizará la aplicación de base y pintura automotriz (con aprobación previa del contratante).
- 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 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.

## 8. Pruebas de espesores de pintura.

Medidor de espesor de película húmeda (galgas o peines).

Deberá cumplir con la norma ASTM D 4414 "Práctica estándar para la medición de espesor de película húmeda de revestimientos orgánicos por medio de calibradores entallados".

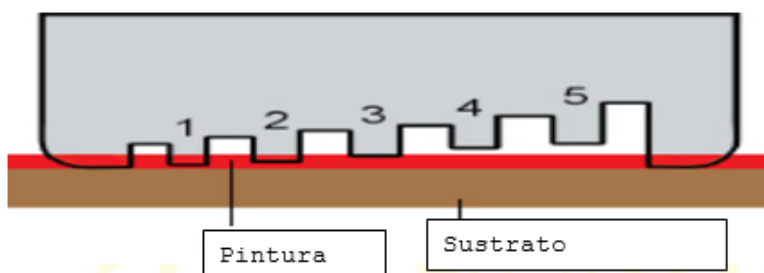
Características:

Precisión  $\pm 0.2$  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  $90^\circ$
- Presione en la película
- Retirar y notar el diente más profundo con pintura en él y el siguiente diente superior que no esté recubierto
- El espesor de la película húmeda se encuentra entre estas dos lecturas
- Limpiar el instrumento en cualquier disolvente adecuado inmediatamente después del uso
- El dibujo indica que el diente marcado con 3 mils está cubierto con la pintura húmeda y el diente marcado con 4 mils no está cubierto. Esto indica que el espesor de la película húmeda verdadera del material está entre 3 y 4 mils de espesor.



Para determinar el peso seco se puede utilizar la siguiente fórmula:

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

## 9. Mano de Obra

Todo el trabajo ha de ser hecho por personal calificado. Todo material deberá aplicarse parejo, libre de chorreaduras, manchas, parches y otros defectos. Todas las manos serán de la consistencia debida y sin marca de brocha. Las brochas empleadas deberán ser de la mejor calidad y en buenas condiciones.

Todo el trabajo terminado será uniforme en cuanto a color y lustre se refiere. Para la aplicación de pintura podrá usarse rodillo.



Las segundas manos se aplicarán con pintura de un tono ligeramente diferente a la primera mano, debiendo esta diferencia, ser fácilmente visible.

#### Forma de pago

El pago de la pintura será de acuerdo al siguiente desglose:

- ✓ m<sup>2</sup> para paredes (con su rodapié), puertas y cielo 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.
- ✓ En el caso de las pinturas y acabados de los elementos metálicos, estos serán incluidos en el costo unitario de las actividades que lo ameriten

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



## CAPÍTULO 14: OBRAS HIDROSANITARIAS

### A.) ALCANCE

Esta sección incluye el suministro de todos los materiales, accesorios, equipos, mano de obra y provisiones necesarias para efectuar las instalaciones completas de los sistemas de: Alcantarillado Sanitario, Pluvial y Red de abastecimiento de agua potable y sistema contra incendios, para el proyecto: Intervenciones en Hospital primario de Corn Island. Todos estos Sistemas serán completamente nuevos. Las instalaciones serán acuerdo a los Planos, estas Especificaciones, el Método o Recomendaciones de los Fabricantes y las Normas que se mencionarán posteriormente.

### B.) NORMAS

Todos los sistemas mencionados en este capítulo, deberán ser instalados y aprobados de acuerdo con los requerimientos de las Normas Técnicas para el abastecimiento y potabilización del agua, **(NORMA NTON 09 007-19), así como lo establecido en el National Standard Plumbing Code**, versión 2023. También se deberá hacer uso de las buenas prácticas de la ingeniería para lo cual la mano de obra deberá ser de primera clase sujeta a aprobación de El Supervisor. Con respecto a la calidad de los materiales, proceso, método, acabado, nomenclatura y uso correcto de tuberías, accesorios y equipos, las normas y estándares de la American Water Works Association (AWWA), American Society for Testing and Materials (ASTM) de los EE.UU., serán usados como base, a los requerimientos mínimos aceptables en la obra.

### C.) OBRAS CIVILES

Las obras civiles se refieren a las construcciones de obras grises, zanjeos y canalizaciones que se tienen que efectuar en la obra, para soterrar las tuberías, así como para empotrar en las paredes o muros o en porciones y en los muebles todas las tuberías que conducen el agua o evacuen las aguas servidas.

**Todos los costos para las obras civiles de excavación, rellenos, desalojos, etc, para cajas de registro, pozos pluviales, pozos de visita, tragantes, cajas pluviales, etc.) deberán estar incluidos dentro del costo unitario para cada una de esas actividades. Solamente se pagará obra civil por metro lineal para las tuberías de acuerdo a los alcances de obra.**

### **EXCAVACION, RELLENO y COMPACTACION**

El Contratista deberá ejecutar y mantener todas las excavaciones necesarias para la instalación de todas las tuberías, incluyendo zanjas de drenaje y accesorios incluidos en el presente documento.

La nomenclatura de los niveles de pozos de visita, cajas de registro, tragantes pluviales serán a como sigue:

- NT: Nivel de Tapa, NF: Nivel de fondo, NE: Nivel de entrada, NS: Nivel de Salida, NTN: Nivel de terreno natural.

#### a). **Excavación**

Las excavaciones de zanjas se efectuarán de acuerdo con la alineación y dimensiones indicadas en los planos o por el Supervisor, será deber del contratista realizar el replanteo de tuberías, cajas de registro, obras generales que indiquen los planos, de acuerdo a los niveles de terracería finales y niveles del suelo existente, los niveles de cajas de registro, pozos de visita, cajas tragantes, tragantes de vialidad (NT: Nivel de Tapa, NF: Nivel de fondo, NE: Nivel de entrada, NS: Nivel de Salida, etc) deberán representarse en los planos As Build.

Antes de empezar la excavación de la zanja, El Contratista deberá por su cuenta localizar y descubrir las conexiones y tuberías de agua potable, Alcantarillado Sanitario y Pluvial y otros servicios existentes, ya sea que éstos estén indicados o no en los planos.

El Contratista deberá comprobar si las tuberías ó estructuras existentes se encuentran directamente dentro del área de las tuberías a instalarse como paso previo a la construcción de las obras. En el caso de que las obras existentes estén dentro del área de las obras proyectadas, El Contratista deberá avisar al supervisor de Obras y dar los datos necesarios para que éste pueda hacer los cambios en pendientes y alineamiento de las tuberías.

Si El Contratista no descubre y verifica los niveles de las tuberías y otras estructuras existentes y falla en notificar por escrito al supervisor de Obras, de las obstrucciones que se encuentren dentro de las obras a instalarse, entonces todo cambio necesario para dejar las tuberías con la alineación y pendiente requerida, correrá por cuenta y riesgo de El Contratista.

Cuando en el fondo de la zanja se encuentren materiales inestables, basura ó materiales orgánicos que en la opinión del Supervisor tienen que ser removidos, se excavarán y removerán dichos materiales hasta la profundidad que ordene el supervisor de Obras. Cuando sean removidos los materiales inaceptables como apoyo de la tubería y antes de colocar la tubería, se rellenará la zanja con material granular o material selecto que será apisonado en capas que no excedan 0.15 m.

Cuando la excavación sea en roca o piedra cantera se removerá ésta a una profundidad de 15 cm. Bajo la rasante del tubo. Después se rellenará con material granular de la manera descrita en el párrafo anterior.

Si el fondo de la zanja se convierte en una fundación inestable para los tubos debido al descuido del Contratista de desaguar la zanja, o si la excavación ha hecho más profunda de lo necesario, se requerirá al contratista de remover el material inestable y rellenar la zanja de la manera descrita en el párrafo anterior.

El Contratista removerá todo agua que se colecte en las zanjas mientras los tubos estén instalados. En ningún caso se permitirá que el agua escurra sobre la fundación o por la tubería sin permiso del supervisor de Obras. El agua encontrada será eliminada por El Contratista de una manera que sea satisfactoria para el supervisor de Obras.

#### **b). 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.

**c). Relleno**

Salvo que el Supervisor indique lo contrario, las zanjas no se rellenarán hasta que la tubería sea sometida a la prueba hidrostática o de hermeticidad y hasta que las uniones se hayan solidificado a tal extremo que éstas no sean dañadas en la operación del relleno.

Solamente materiales seleccionados y aprobados por el Supervisor deberán usarse para el relleno de los lados y hasta treinta centímetros sobre la parte superior de la tubería. El material seleccionado podrá ser material de excavación de la zanja, no contendrá piedras, material orgánico, basura, lodo o cualquier material inestable. El relleno será colocado y apisonado en capas que no excedan 10 centímetros. Si los materiales de la excavación no se consideran, en la opinión del supervisor de Obras, apropiados para el relleno, El Contratista obtendrá por su cuenta, en otro sitio, los materiales requeridos.

El apisonado se hará cuidadosamente de tal manera que el tubo no se desplace de su posición original.

Antes de la terminación y aceptación final de todo el trabajo le será requerido a El Contratista rellenar y coronar todas las zanjas que se hayan excavado bajo el nivel de la superficie original.

**d). Compactación**

Cada capa de relleno se compactará a un peso volumétrico seco no menor de 95% del peso máximo obtenido de la manera recomendada en las especificaciones ASTM D-698.

A solicitud del Supervisor, un laboratorio de pruebas designadas por el mismo, hará muestras periódicas en el campo para determinar el grado de peso seco obtenido en el relleno; las pruebas serán por cuenta de El Contratista.

**e). Colocación y Disposición de Materiales Excavados.**

Materiales extraídos de la zanja serán colocados y dispuestos de tal manera que no obstruyan indebidamente, aceras y entradas a la residencia. Además, El Contratista debe mantener acceso a las válvulas de agua.

Suficiente material apropiado para relleno deberá colocarse a lo largo de la zanja y si lo es necesario El Contratista deberá acarrear material de otro sitio para reemplazar estos materiales que el supervisor de Obras no considere apropiados para el relleno. Deben removerse del sitio de la obra y serán acarreados a un lugar aprobado por el supervisor de Obras los materiales no apropiados para el relleno.

**f). Aperturas de zanjas en losas de concreto, adoquinados, pisos y cascotes existentes**

A.- Esta actividad se refiere a la demolición de pisos, pavimentos y cascotes existentes en el sitio de construcción de las obras donde se necesite, con el fin de disponer las tuberías, según indicaciones de planos. Cada material de sitio, según su característica deberá demolido con los instrumentos que minimicen el daño en las carpetas aledañas.

B.- Para instalación de tubería en losas de concreto existente, deberá efectuarse el corte con esmeriladora de corte de concreto, el ancho del corte deberá ser el diámetro del tubo más el sobre ancho recomendado según profundidad a realizarse la zanja. Los acabados, niveles y pendientes deberán corresponder a lo encontrado en su reposición.

***El ancho de zanja será igual al ancho de la tubería más un mínimo de 0.45 Mts, colocando la tubería al centro de la zanja, manteniendo la verticalidad de la Zanja en toda su extensión. No se reconocerá a El Contratista en la forma de pago, la ampliación de las zanjas hechas sin autorización de El Ingeniero Supervisor.***

C.- No se permitirá zanjas abiertas por períodos mayores de tres días, antes de la colocación de los tubos, y las zanjas serán rellenadas inmediatamente después que la tubería haya sido aprobada y aceptada por El Ingeniero Supervisor.

D.- Para instalación de tuberías en áreas adoquinadas, se deberá retirar el adoquín de forma manual, el contratista deberá realizar esta actividad con el cuidado de no provocar daño en el elemento, los adoquines que sufran rupturas o fracturas, deberán ser repuestos por el contratista y suministrados completamente nuevos, a criterios del Supervisor se efectuara un conteo de los adoquines a reponer, asegurando que estos sean útiles para nuevamente ser dispuesto como pavimento. El material base y colchón de arena perdido o contaminado en esta actividad deberá ser repuestos completamente limpios de impurezas y compactados.

#### **g). 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.

#### **D.) TUBERÍAS Y ACCESORIOS**

El Sistema de Alcantarillado Sanitario será construido con tubería PVC SDR-41 y accesorios PVC para drenaje sanitario. Se instalará una trampa PVC al drenaje de los aparatos sanitarios y equipos que no la tengan integrada.

Las tuberías de agua potable serán de PVC con especificación SDR-13.5 para diámetros de ½", SDR-17 para diámetros de ¾" hasta 2", y SDR-26 para diámetros de 2 1/2" y mayores, así como acero galvanizado ASTM A-120 y serán instalados de acuerdo a los Planos.



Las tuberías del Sistema de Drenaje Pluvial serán construidas con tubería de PVC SDR – 41 para tuberías de bajantes, y para tuberías de drenaje pluvial soterradas PVC SDR – 41 para diámetros de 12" y menores. Para diámetros mayores será PVC NOVAFORT salvo que en los planos se indique lo contrario.

La tubería de Hierro galvanizado será utilizada en todos los tramos verticales y en aquellos donde la tubería quede expuesta a las condiciones ambientales, se utilizará tubería de Hierro galvanizado en todas las conexiones de los diferentes equipos de bombes y sus sistemas de valvulería. Esta será ASTM A53 grado 40 grado "B".

Tuberías de Hierro Dúctil Para tuberías agua fría expuesta, como sarta de bombas, se usará tuberías de hierro dúctil con conexiones bridadas para 3" y mayores.

La tubería debe cumplir con ISO 2531. El revestimiento externo para tuberías y accesorios será pintura bituminosa conforme ISO 8179-1 e ISO 8179-2.

El revestimiento interno será mortero de cemento cumpliendo con ISO 4179. La tubería deberá tener estampada la identificación del fabricante, año, DN, identificar que es Hierro dúctil y PN de bridas cuando aplique.

#### **Verificación de condiciones existentes.**

El Contratista antes de comenzar la obra, deberá examinar todo el trabajo adyacente del cual el sistema de agua potable, aguas residuales, sistema contra incendios y drenaje pluvial dependa, de acuerdo con la intención de estas especificaciones. Verifíquense todas las instalaciones que tenga que removerse e infórmese al Supervisor cualquier condición que justifique al Contratista de no efectuar un trabajo de primera clase. No se eximirá al contratista de ninguna responsabilidad por trabajo incompleto o defectuoso, inclusive las áreas adyacentes a menos que El Contratista lo haya notificado al Supervisor por escrito y éste lo haya aceptado y aprobado antes que el contratista empiece cualquier parte del trabajo. Cualquier conflicto que se presente debido a falta de verificación de las condiciones existentes por parte de El Contratista, deberá ser resuelto por El Contratista sin costo ni tiempo adicional para El Contratante.

#### **Coordinación en el trabajo**

Será responsabilidad del contratista efectuar la coordinación necesaria y en su debida oportunidad con otras secciones tales como aire acondicionado, electricidad, mampostería, hormigón, etc., a fin de efectuar la obra técnicamente correcta, bien coordinada y que no cause atrasos a la obra.

Se deberán tomar todas las precauciones necesarias para proteger todos los aparatos, equipos, accesorios, etc. fallas, ralladuras, golpes, etc., serán suficiente causa para su rechazo.

El Contratista será el responsable por roturas y daños que resultaren por el mal empleo de los materiales, equipos, accesorios, por violación de los reglamentos aquí establecidos, o por no regirse por los planos y las presentes

especificaciones, corriendo por su cuenta, cualquier gasto extra que fuera necesario para la perfecta instalación de todos los sistemas a satisfacción del supervisor y el propietario.

La mano de obra para llevar a cabo todas las instalaciones, serán efectuadas por plomeros de primera clase y reconocida experiencia en el ramo. Personal de dos años de experiencia podrán ser usados como auxiliares o ayudantes.

Cualquier conflicto que se presente debido a falta de coordinación entre las especialidades por parte de El Contratista, deberá ser resuelto por El Contratista sin costo ni tiempo adicional para El Contratante.

El Supervisor de Obra, tendrá la facultad de retirar de la obra a cualquier personal profesional, técnico, obrero, que según su criterio no cumpla con la suficiente capacidad laboral o no presente un comportamiento ético adecuado.

### **E.) Planos**

En general el alineamiento, separación entre las tuberías son esquemáticos, igualmente todas las esperas o drenaje de equipos o muebles sanitarios. Obsérvense los diámetros y pendientes indicados en el sitio del proyecto.

#### **a.- 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.

#### **b.- 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.

#### **c.- 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 periodo 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 periodo de retención. Todas las válvulas del sistema que se estén esterilizando se abrirán y se cerrarán varias veces durante el periodo de contacto.

Durante el periodo 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 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.

#### **F.) Protección Anticorrosiva**

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

#### **G.) Juntas**

No se permitirá el corte en ángulos de las tuberías para formar codos.

##### **H-1.- Juntas roscadas:**

Se harán juntas roscadas con filete adosado de la ANSI que se ajuste a las normas B.2.1. ANSI, con cinta Teflón para tubería aplicada a la rosca macho solamente.

##### **H-2.- Juntas entre material ferroso y no ferroso:**

Las juntas entre tubería de hierro con tuberías de material no ferroso y en los otros lugares indicados en los planos, se harán con uniones de comprensión o adaptadores PVC.

##### **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.

#### **H.) Camisas y Tapa Juntas**

Se deberá suministrar e instalar en las tuberías que atraviesan paredes y pisos, camisas de acero galvanizado de diámetro interno de por lo menos  $\frac{1}{2}$ " mayor que el diámetro externo del tubo que atraviesa. Todas las camisas deben quedar ancladas antes de la llena de concreto. Cualquier tubo que atravesase paredes y pisos impermeabilizados deberán proveerse con camisas a prueba de agua, aprobados.

Las tuberías que pasen a través de las paredes y de los cielos rasos en lugares visibles, llevarán 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.

#### **I.) 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.

#### **J.) 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.

#### **K.) BAJANTES PVC**

Los bajantes serán Ø4" y Ø6" de diámetro y ubicados según se indica en los planos. El material de los bajantes será PVC SDR 41.

#### **L.) Canal de techo**

##### **A. Canal PVC**

Los canales PVC serán tipo canoa liso color blanco, de 4" Y 6" con dimensiones en 3, 4 y 6 m, de longitud según corresponda; la canoa de PVC deberá ser resistente a la intemperie y a los rayos UV, diseño liso y sin costuras garantiza que no haya fugas ni derrames.

Es responsabilidad del contratista garantizar la adecuada instalación, fijación y hermeticidad de los canales a instalar.

##### **B. Canales rectangulares de zinc para drenaje pluvial**

- 1 - Los canales rectangulares para drenaje pluvial serán de lámina de acero galvanizada con zinc de calibre 24 estándar de alta calidad y resistencia **precintada (color a ser definido por el contratante del proyecto,** incluida sus tapas en los extremos y caja para conexión con bajante PVC.
- 2 - La forma y doblado del canal pluvial deberá permitir su buen funcionamiento de acuerdo al sitio donde será emplazado ya sea fijado a un elemento clavador de techo o adosado a una pared existen. La construcción del canal deberá cortarse, doblarse y soldarse con los las herramientas y mano de obra calificados.
- 3 - La pendiente mínima del canal será del 0.5% y se deberá seguir lo indicado en planos de drenaje pluvial.
- 4 - Los soportes del canal serán de angulares metálicos o platina de metal de ¼" de espesor anclados a paredes con pernos. La distancia entre soportes deberá garantizar la estabilidad del canal y de su pendiente longitudinal.
- 5 - Los canales metálicos deberán ser impermeabilizados en las juntas entre laminas con un producto elastómero especificado para tales propósitos como Fasty o similar.
- 6 - Pruebas de hermeticidad en canales pluviales PVC, metálicos, y bajantes.

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

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

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

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

#### **M.) Mantenimiento de Canales Metálicos**

Sera responsabilidad del contratista la limpieza manual o mecánica de pintura e impermeabilizante dañado en canales metálicos de techos, se realizará revisión de fijación de elementos de fijación de todos los canales, una vez identificados



los puntos donde se requiera fijación de canales será responsabilidad del contratista realizar dicha actividad, el costo de esta actividad ya deberá ser incluida en la oferta inicial del contratista.

Se aplicará impermeabilizante en la longitud total de canales pluviales asegurando la aplicación en juntas entre laminas con un producto elastómero especificado para tales propósitos como Fasty o similar o superior.

#### **N.) Anclajes y Bloques de Reacción**

Accesorios en general como tees, reductores, codos, tapones, válvulas, etc., serán afianzados por medio de anclajes y bloques de reacción, a fin de impedir su desplazamiento bajo la presión del agua. Estos bloques son de concreto y deben extenderse hasta el suelo virgen de la pared de la zanja y opuesto a la dirección de empuje. La forma de los bloques dependerá del tipo de accesorios que se trata de afianzar. Los bloques de reacción deberán ser considerados en las tuberías de sistema de distribución de agua potable y sistema contra incendio.

En los planos de detalles se muestran la forma y dimensiones de los bloques para cada accesorio en particular. Estas dimensiones suponen un asiento sobre terreno firme. En terreno poco consistente estas dimensiones deberán aumentarse. Es conveniente y necesario que el bloque no cubra las campanas o las uniones de los accesorios.

Cuando una unión se deflecta para formar una curva vertical, se presenta un empuje hacia arriba o hacia abajo, según la deflexión sea en uno u otro sentido. Si el empuje es hacia arriba, el peso del relleno deberá ser capaz de resistirlo; en caso contrario, será necesario usar como parte del relleno un material más pesado (balastro o concreto.).

Si la deflexión se ha hecho en una curva horizontal, el empuje se presentará hacia afuera, y generalmente puede ser resistido apisonando muy bien el material de relleno, entre el tubo y la pared de la zanja. Sin embargo, cuando la calidad del terreno es mala y las presiones altas, puede ser necesario construir bloques de anclajes. Estos han de construirse entre el tubo y la pared de la zanja, nunca en la unión.

En las pendientes fuertes hay tendencia del relleno al deslizamiento, y puede arrastrar consigo la tubería. En la mayoría de los casos, basta apisonar muy bien en capas de 0.10 m hasta llegar al nivel natural del terreno.

Si por alguna razón se tiene un deslizamiento, deben construirse bloques de anclaje de manera que queden apoyados en el terreno firme que ha sido excavado. Estos bloques de anclaje pueden construirse a cada tercer tubo.

El concreto simple a emplearse en la construcción de los bloques de reacción y bloque para protección de tubería en área superficial, tendrá una resistencia a la compresión de 140 Kg/cm<sup>2</sup> (2,000 psi).

### **O.) Esperas Sanitarias**

Entiéndase como esperas sanitarias a los accesorios necesarios para garantizar el suministro de agua a los aparatos y accesorios sanitarios que lo requieran, tales como: Lavamanos, inodoros, duchas, pantrys, lavabos quirúrgicos, muebles de aseo, duchas de emergencias con lava ojos, etc.

La espera sanitaria estará compuesta sin limitarse a ello, niples de hierro galvanizado, codos de hierro galvanizado, llaves de ángulo, mangueras trenzadas de acero inoxidable, y todos los accesorios complementarios necesarios, en el diámetro y tipo requerido según el artefacto sanitario. Para ello, El Contratista deberá verificar previamente, las recomendaciones del fabricante del mueble u artefacto sanitario a abastecer.

El contratista deberá presentar al Supervisor para su aprobación, las fichas técnicas de los accesorios que se utilizará para la realización de la espera sanitaria.

### **P.) Disposiciones Varias**

**p.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.

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

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

**p.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.

**p.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.

**p.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.

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

**p.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

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

**p.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.

**p.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.

**p.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.

**p.13.-** La tubería para agua potable irá soterrada a 1.20 m. desde la corona del tubo hasta la rasante de las calles en áreas de circulación de vehículos y a 0.40 m. en el interior del edificio.

**p.14.-** La llave de chorro será de bronce de 1/2", colocada a una altura determinada en los planos.

#### **Q.) Válvulas**

##### **Válvulas de pase**

- Las Válvulas a ser suministradas deberán ser completas, con todos sus mecanismos de operación y todos los demás Accesorios que aquí se especifican, y los que sean requeridos por el tipo en particular a ser suministrado, listas para ser instaladas y operadas. Todas las válvulas y accesorios deben ser del tamaño indicado en los planos y siempre que sea posible todo el equipo del mismo tipo deberá ser de un mismo fabricante. Las válvulas y accesorios llevarán el nombre del fabricante, la dirección del flujo y la presión de trabajo, moldeadas en letras en alguna parte visible de la pieza.

Serán fabricadas conforme a las normas AWWA C-509, con hierro modular (HN) que cumpla la norma ASTM A-536, con compuerta de doble disco, asientos paralelos de bronce, vástago de bronce o acero inoxidable.

Para instalaciones de válvulas, en lo que corresponde a excavación, cortes en la tubería y baldeo de aguas deben seguirse los pasos explicados para estos conceptos en los artículos precedentes.

Antes de proceder con la instalación de las válvulas y cualquier otro accesorio, El Contratista los examinará cuidadosamente. El accesorio encontrado defectuoso será separado para su correcta reparación o para su abandono.

Las válvulas serán inspeccionadas para comprobar la dirección de apertura, libertad de operación, la fijeza de los pernos, la limpieza de las puertas de la válvula y especialmente el asiento, daños por el manejo y grietas.

Las válvulas deberán ser instaladas en los lugares fijados por los planos o en los sitios indicados por el supervisor de Obras. Toda válvula deberá ser instalada de modo que su eje quede completamente vertical. Su instalación completa deberá comprender caja protectora, bloque de reacción y anclaje.

Se instalará una caja de válvulas según detalle de planos por cada válvula a ser instalada donde se indique en planos. Todas las cajas de válvulas deberán ser colocadas de manera que no transmitan impactos o esfuerzos a la válvula, y deberán ser centradas y colocadas a plomo sobre la tuerca y/o mariposa de operación de las válvulas haladera de 3/8".

- El terreno de la zanja sobre el cual habrán de descansar las cajas de válvulas, deberá estar perfectamente compactado para evitar asentamientos. Las cajas deberán armarse en forma segura, y deberán ser colocadas en forma tal, que la tapa quede a ras con la superficie del terreno natural o de la carpeta de rodamiento o piso terminado.
- Las válvulas de diámetro 2 ½" mayor en donde se especifican de pase o check serán de Hierro Fundido, disco de tapón, vástago ascendente, bonete de unión, de extremos bridados ANSI B2.1 y aprobado por el Supervisor. Las válvulas de diámetro ½" hasta 2" en donde se especifican de pase o check serán de bronce, disco de tapón, vástago ascendente, bonete de unión, de extremos hembra roscados, ANSI B2.1 aprobado por el Supervisor. Estas válvulas tendrán una presión de trabajo de mínimo 200 PSI.
- Las válvulas de compuerta serán de bronce clase 150 de extremos roscados. Presión admisible: 200 PSI para diámetros de 1 ½" hasta 1 ½".
- Todas las válvulas del sistema de abastecimiento de agua potable para diámetros de 2" y mayores serán de Hº Fº que cumpla con las especificaciones AWWA C 509.
- Las válvulas de Hº Fº de 2" y mayores contarán con su caja protectora de válvula de HºFº de tres piezas ajustables. Las válvulas menores de 2" contarán con caja protectores de tubo PVC de 8" y tapón roscado, según planos.

#### **Válvulas check**

Las válvulas check o de retención serán de Bronce, extremos roscados para uso en agua potable. Irán instaladas luego del medidor y en el sistema de presión constante en los sitios que garantice el no retorno de las aguas a la red municipal y a la cisterna. En el caso de válvulas mayores que 3" (75mm), usar válvulas con conexiones bridadas.

#### **Válvulas de aire**

La válvula de aire será instalada en el extremo superior de cada columna de agua fría en todos los edificios.

La válvula de aire debe permitir la descarga de bolsas de aire en las tuberías presurizadas.

Debe incluir dispositivo de protección contra el golpe de ariete.

Material: Hierro dúctil.

Entrada: Rosca macho

Salida: conexión lateral, ¾" - 1"

Lateral 2"-3" para dispositivo de golpe de ariete.

Cada válvula de aire deberá contar con una válvula de pase, de broce, roscada, antes de su instalación.

#### **R.) APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS**



- Los aparatos sanitarios se refieren a todos los aparatos que van conectados en las terminales de las instalaciones sanitarias. La intención de estas especificaciones es que todos y cada uno de los elementos del sistema, cuando sean entregados estén listos para operar satisfactoria y eficientemente, siendo el contratista el único responsable de este resultado. El contratista deberá suministrar e instalar los aparatos sanitarios que se indican en los planos y que serán a entera satisfacción del Supervisor. El contratista será el responsable por roturas o daños que resultaren por el mal empleo de materiales, equipos, accesorios, la violación de estas especificaciones, o por no regirse con los planos y correrá por su cuenta cualquier gasto extra, que fuese necesario hacer para la perfecta instalación del sistema.
- Las piezas serán nuevas, de la mejor calidad en su clase, libre de defectos, debiendo satisfacer en cuanto a diseño, vitrificación, absorción, ausencia de deformación, decoloración y funcionamiento, las normas American National Standard ANSI A112.192 para loza vitrificada de primera calidad.

El Contratista, suministrará e instalará los siguientes aparatos y accesorios sanitarios:

01	Inodoro de dos piezas color blanco de porcelana de palanca, consumo 6 litros por descarga, dimensiones 0.47m anchox0.71 m de largox0.70 m de alto, presión de agua 20-80 psi y válvula de llenado antisifón.
02	Lavamanos de porcelana vitrificada con accesorios, con pedestal, montaje en piso, color blanco, dimensiones; 22 1/4 x 16 1/8 pulgadas, peso=8.34 kg, altura: 16 cm, profundidad=21 cm, largura=68 cm. incluye accesorios de conexión, trampa de desagüé, manguera de conexión, llave de Angulo.
03	Regadera de chorro y llave sencilla, acabado cromado, alto 19 cm, largo 11.5 cm, ancho 16.5 cm, chorro focalizado.
04	Grifería cromada tipo mono comando, con manijas metálicas de palanca, vida útil del cartucho 500,000 ciclos. Dimensiones (h*I*w):140 x 138 x 165. peso bruto 1112 g. equivalente técnico o superior. ¿
05	Llave tipo cuello de ganso, doble manija para pantry de 8" acabado cromado, presión: 20-125 psi, vida útil del cartucho: 250 000.
06	Centro de pana pantry, tubo bajante y trampa de desagüé con registro PVC.

#### S.) **COMPONENTES DEL SISTEMA DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE**

Se instalará macro medidor de 4" y de 2", del tipo Woltman, válvulas de compuerta y válvulas de retención en el sitio indicado en los planos.

Medidor de Flujo Acrílico horizontal de 4" y de 2", en la tubería de descarga hacia red de distribución y de pozo, capacidad de:

- Max. Presión Laboral: 75 PSI (5.17 bar).
- Líquido de temperatura máxima: 0° a 190°F / -18° a 88°C @ 0 PSI
- Precisión a Escala Completa: +/- 10% (5x ID de tubería mínima longitud de tubería de entrada / 2x ID de tubería mínima longitud de tubería de salida.



- Material del Cuerpo Medidor: Acrílico
- Material de la Junta: Neopreno
- Material Flotante: PVDF
- Tipo de Conexión: Sillín
- Capacidad de Tubería: : PVC Cédula 40 y Cédula 80 (12% mayor lectura en tubería SCH 80) Tubo de cobre tipo "K" y "L".
- Peso aproximado de envió: Tubo de 2" (454kg). Según especificaciones técnicas.

**T.) POTABILIZACIÓN DEL AGUA CAPTACION DE TECHOS-COAGULACION / FLOCULACIÓN + FILTRACIÓN MULTI-MEDIA: MICRO-Z™ + FILOX-R™ + ARENA SOPORTE A BAJA VELOCIDAD + DESINFECCIÓN CON Lampara UV.**

El contratista deberá suministrar e instalar sistema de potabilización para Reducción de Hierro + Turbidez + Color + Sólidos Suspendidos + Desinfección Final.

Caudal 2.75 m3ph (12.00 GPM) / Velocidad Filtración: 4.67 m/hora / Caudal de Retro lavado: 5.75 m3ph (24.00 GPM), Presión Máxima: 70 PSI / Presión Mínima Requerida: 20.00 PSI (14.0 metros) / Pérdida de Carga Filtros Limpios: 2-4 PSI / Max. Pérdida de Carga con filtros sucios: 7 PSI.

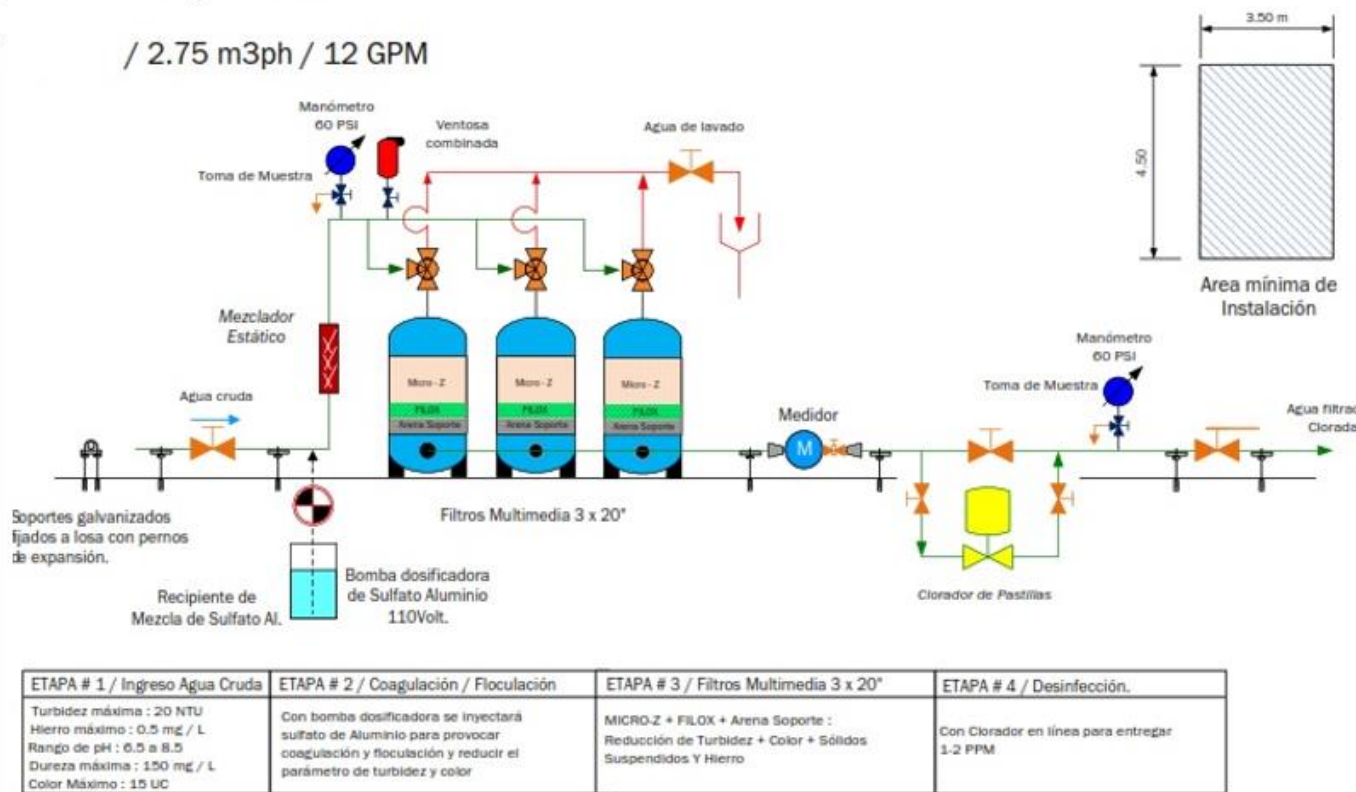
EQUIPOS A SUMINISTRAR: (3) Filtros de Media Ø 20" + Lampara UV+ Válvulas de Ø 2" + Lote de accesorios PVC + Manómetros Entrada / Salida + Ventosa + Niplería PVC SDR 17 + Bomba dosificadora de Sulfato de aluminio + 20 kg Sulfato de Aluminio + Medias Filtrantes: MICRO-Z™ + FILOX-R™ + Arena Soporte.

Los filtros micro Z, son un medio filtrante granular de materiales convencionales que permiten penetrar en el interior de la cama del filtro para proveer una filtración superior e incrementar los rangos de potabilización.

## Concepto general del tratamiento

PROYECTO: Agua Potable

/ 2.75 m<sup>3</sup>ph / 12 GPM



### U.) DEPOSITOS DE ALMACENAMIENTO DE AGUA TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE

Los tanques de almacenamiento serán PVC tricapa para almacenamiento de agua potable capacidad de 10,000 lts. El tanque será suministrado con filtro de sedimentos en entrada, accesorios de conexión, y válvula de boya pesada de bronce para control de nivel.

### V.) EQUIPO DE BOMBEO PARA AGUA POTABLE Sistema de bombeo principal de abastecimiento de agua potable

Sistema de presión constante tipo boosterpack compuesto por 2 bombas con capacidad de: caudal= 50 gpm, ctd=215 ft, potencia 5 hp(o bien según curva de fabricante y previa autorización del contratante del proyecto)voltaje: 208V/trifásico/60 hz; con panel controlador, con logo de funcionamiento alterno entre las 2 bombas, con tubería de succión y descarga de acero inoxidable, línea de prueba, con dos tanques presurizados de 119 galones, con boya de protección de bajo nivel en tanque de agua (Incluye capacitaciones y entrega de documentos manuales de instalación, mantenimiento y operación del equipo al personal de mantenimiento por representante de fábrica certificado).

### Sistema de bombeo de grupo de bombeo para sistema de abastecimiento.

Equipo de bombeo COMPUESTO POR DOS BOMBAS CENTRIFUGAS, Potencia: 3/4Hp (o bien según curva de fabricante y previa autorización del contratante del proyecto), 115V, MONOFASICO, 8.5Amp, 60hz. CTD Max= 45 mts; Q=20 gpm, con panel controlador de arranque y paro de bombas, con logo de funcionamiento alterno entre las 2 bombas, con tubería de succión y descarga de acero galvanizado cédula 40 ASTM A53, (Incluye capacitaciones y entrega de documentos manuales de y operación del equipo al personal de mantenimiento por representante de fábrica certificado).

#### **W.) MANTENIMIENTO A SISTEMA DE TRATAMIENTO Y DISPOSICION DE AGUAS RESIDUALES.**

El sistema de tratamiento existente de consiste en una fosa séptica, Cámara de deflectores y FAFA el cual se encarga de asentar y retener los sólidos para su correcta digestión anaerobia. Posterior a estos procesos las aguas pasan por un tratamiento terciario comprendido por dos humedales artificiales.

##### **Intervenciones en pretratamiento:**

Sera responsabilidad del contratista desinstalar rejilla existente y suministrar rejilla de acero inoxidable para canal rejilla de aguas residuales, se deberá de considerar la perforación de paredes para anclaje de rejilla y resane de paredes de canal de concreto.

construcción de trampa de grasa de concreto reforzado, base de concreto simple de 3000 psi, tapadera de concreto reforzado con haladera. Sera responsabilidad del contratista incluir excavación, relleno y compactación de área de intervención, conexión de tubera de afluente y efluente a tubería colectora principal

##### **Mantenimiento de recamaras:**

El sistema deberá limpiarse de acuerdo a las siguientes recomendaciones: evacuar el porcentaje de lodos indicados y dejar al menos  $\frac{1}{4}$  del volumen total de lodos, será responsabilidad del contratista evacuar los lodos del centro hospitalario y depositarlos en un punto apto y regulado para su debida disposición final, la cual nunca deberá ser a menos de 1000 m de fuentes de agua potable, ríos o cualquier cuerpo de agua. Una vez limpios de lodos, estos tanques no se tendrán que lavar, pues eliminaría la capa de microorganismos ya formados. Al momento de retiro de los lodos, se debe hacer cuidado de no extraer el total de los lodos digeridos en el fondo de la fosa, siempre es recomendable dejar al menos  $\frac{1}{4}$  del volumen total de lodos dentro de la cámara, para asegurar la renovación de las familias bacterianas dentro de la cámara.

La extracción de lodos y aguas residuales deberá ser realizada por medios mecánicos, con mangueras y tubería hermética, no se permitirá manipulación manual de desechos. El trasiego de las aguas residuales será directo desde la PTAR hasta el camión cisterna no se permitirá rebombeo de aguas residuales.

El contratista suministrará el personal, instrumentos y equipos de protección personal y especializado para estos trabajos, así como la energía, el agua y todos los insumos y materiales necesarios para el desarrollo de la limpieza.

Será responsabilidad del contratista eliminar el 100% de los lodos consolidados, lodos sedimentados, aguas residuales de todas las recamaras de cada módulo del sistema de tratamiento, en la oferta del contratista deberá de abarcar los costos totales de cualquier equipamiento o herramientas especiales que sean requeridas para dicha actividad.

### **Medio soporte de FAFA:**

Con relación a la granulometría del medio filtrante soporte propiamente, el Contratista deberá utilizar grava con granulometría de Ø 2.5" a Ø 4" (u otra dentro de este rango), siempre y cuando se cumpla con las siguientes condiciones que serán verificadas por el Gerente de Obras:

Realizar pruebas de laboratorio de porosidad de al menos 4 muestras representativas del material a utilizar, asegurando que el valor de esta propiedad sea mayor del 45% en todas las muestras.

## **X.) SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

### **I. ASPECTOS GENERALES**

#### **1.1. Generalidades**

El presente documento describe los sistemas de protección contra incendios que serán rehabilitados en el proyecto.

#### **1.2. 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 NSP 2 1/2" y menores: UL 262. Cuerpo de hierro, guarnecida de la cuña de bronce, compuerta ahusada, OS & Y, vástago ascendente, incluir repuestos de aros de la cuña de bronce. De extremos con brida.
- Válvula de compuerta tipo columpio, NPS 2" y menores UL 312 o MSS SP – 80, clase 150, cuerpo y disco de bronce y extremos roscados.
- Válvulas de compuerta tipo columpio, NPS 2 1/2" y mayores UL 312, cuerpo de hierro fundido con tapa empernada, disco de bronce o de hierro fundido con aros de bronce con extremo de brida.
- Válvula de compuerta de disco basculante dividido, NPS 4# y mayores UL 312 cuerpo de hierro fundido con sello de hule, discos de aleación de bronce con resorte y pin de bisagra en acero inoxidable.

### 2.2. Manómetros

Manómetros de 3 1/2" a 4 1/2" de diámetro en el dial, con un rango de 0 a 250 p.s.i marcado en el dial UL 393.



### III. BOMBA JOYKEY

Bomba jockey de 2.5 hp, 3500 rpm, 208v/1f/60hz, q=15 gpm, ctd=65 mca=213 ft, con panel de control. Incluye conexiones electricas para dejar la partida totalmente funcional. Incluye tanque hidroneumático de 65 gls. Incluye manómetros de presión en línea de succión y descarga.

### IV. 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 identificaran 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.

### 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.

### Control de calidad

- A. Luego de la prueba se deberá inspeccionar cada columna de tubería, de acuerdo al NFPA-14 Capitulo "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.

### 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.

## CONTROL DE CALIDAD

### SISTEMA HIDROSANITARIO

#### A. Sistema Hidrosanitario.

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

##### A.) NORMAS

Todos los sistemas mencionados en este capítulo, deberán ser instalados y aprobados de acuerdo con los requerimientos de las Normas Técnicas para el abastecimiento y potabilización del agua, **INAA. (NTON 09 007-19)**, así como de acuerdo al **National Standard Plumbing Code**, versión 2023. 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.

Así mismo cuando se haya finalizado en su totalidad la instalación del sistema de agua potable incluyendo la instalación 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 establezca 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 accesorias instalados, a la bomba y los elementos de purga de aire, se conectarán a la tubería mediante:

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

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

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

**No se admitirá ningún tipo de 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		Diferencial de tiempo (min.) (Δt)	Altura Inicial de agua	Altura Final de agua	Diferencial de altura (ΔH)
			inicial	final				
1								
2								
3								

Durante la realización de la prueba de hermeticidad el contratista deberá someterle a revisión a la supervisión los niveles de la tubería instalada con el fin de verificar la pendiente

Anexo que deberá contener el formato:

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

#### **d) Pruebas de hermeticidad (Humo)**

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

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

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

#### **IV.- Esterilización**

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

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

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

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

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

#### **V.- Protección Anticorrosiva**

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

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

##### **Pruebas de hermeticidad**

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

La prueba de agua se aplicará al sistema de drenaje de canales pluvial aéreos, por parte o tramos definidos por la longitud de captación de cada canal, todos los bajantes correspondientes a los tramos de bajantes en pruebas, serán tapados herméticamente y se llenará de agua limpia hasta el desborde. El agua se mantendrá dentro del sistema por lo menos 15 minutos antes de comenzar la inspección. La prueba se realizará por al menos 4 horas tiempo en el cual no debe presentarse variación en los niveles de agua. Si hubiera pérdida en los niveles de agua, El Contratista deberá revisar y reparar los tramos defectuosos y repetir la prueba las veces que sea necesario hasta que esta sea satisfactoria para El Supervisor.

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

##### Forma de pago:

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

## CAPÍTULO 15: ELECTRICIDAD

125

### 1. SUPERINTENDENCIA

El Contratista supervisará con el personal adecuado todo el trabajo y deberá emplear todo el tiempo una persona competente que supervise el trabajo y actúe durante su ausencia como si fuese él mismo. La persona contratada deberá tener la preparación requerida para la dificultad del trabajo.

#### 1.1. CORTES Y REMIENDOS

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

### 2. CANALIZACIÓN

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

- Tubería metálica IMC calidad UL en áreas exteriores expuestas y otras que así que lo requieran de acuerdo a norma.
- Tubería metálica EMT calidad UL. (lugares expuestos en áreas internas que cumplan con las normativas eléctricas y disposiciones superficiales sobre paredes)
- Flexible forrado LT.: Alimentación de bombas y equipos a intemperie y alimentación de condensadoras.
- Flexible BX: Dentro de particiones móviles o muebles, alimentación de luminarias.
- Tubería PVC. Ced. 40. Canalización de acometidas subterráneas y empotradas para iluminación tomacorrientes, aire acondicionado y otros equipos.

El contratista deberá de:

A.- Tomar especial cuidado en el cortado del conduit para que los cortes sean a escuadra y que las longitudes sean tales que las juntas penetren en las cajas de salida o gabinetes a distancia de manera uniforme y que los extremos de los conduit estén escariados para evitar bordes cortantes.

B.- Toda tubería conduit dañada durante la instalación deberá ser removida de la construcción y sustituida con material nuevo.

C.- La canalización que va entre el cielo y el techo deberá ir soportada o fijada a la estructura del techo con la



suspensión que amerite.

D.- Toda canalización colocada bajo nivel de tierra deberá tener protección mecánica debiendo recubrirse en todo su perímetro con 2" de mortero consistente de tres partes de arena y una parte de cemento, la profundidad no deberá ser menor de 50 cms bajo nivel de suelo conformado.

E.- El Contratista deberá de colocar tres tuos 3/4" adicionales de reserva en el panel eléctrico, estos quedaran en espera para uso futuro del Dueño.

F.- Todo accesorio y/o tubería a empotrarse en concreto deberá ser colocada ante de la llena de la loza.

### 3. CAJAS DE REGISTRO Y SALIDAS

A.- El Contratista Eléctrico instalará todas las cajas y accesorios. Estos serán del tamaño y tipo adecuado para contener el número de conductores que entren o pasen por ellas, todo de acuerdo al Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Nicaragua y NEC, las perforaciones en que no se usen en las cajas y accesorios deberán taparse. No se permitirán cajas de salidas circulares. Todas las cajas y accesorios serán de acero galvanizado, pudiendo ser octagonales, cuadradas o rectangulares.

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

C.- Todas las cajas de salida tendrán por lo menos 1½" de profundidad debiéndose, sin embargo, instalarse cajas de mayor profundidad cuando así lo requiera el diámetro del conduit al que está conectado el artefacto que se instala en la caja, o al número de conductores que tengan que colocarse dentro de la misma. Para el debido ajuste de las los accesorios se hará uso de aros de repello UL de N gang requeridos.

D.- Todas las cajas de salida para tomacorrientes serán de 4"x4" y deberán estar provistas con tapas de repello con un levantamiento no menos de ¼". En casos especiales y sólo cuando la construcción no lo permita, se permitirán cajas menores con la aprobación del Supervisor. Las tapas de repello en general, se colocarán en sentido tal, que permitan la instalación de apagadores y tomacorrientes en posición vertical.

E.- Cuando dos o más apagadores tengan que instalarse en un solo lugar, se deberán agrupar, 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 entre 5-10 centímetros de esquinas, marcos de puertas y otros acabados. En caso de presentarse dudas es obligación del Contratista Eléctrico consultar al Supervisor.

G.- Todas las cajas de salida deberán ser ancladas firmemente en su lugar requerido, deberán anclarse con tornillos o clavos apropiados para ese fin. Cuando la canalización sea del tipo no metálico, se podrá usar cajas no metálicas tipo PVC, debiendo ser apropiadas de acuerdo al código Nacional, y aprobadas por el Supervisor.

H.- Antes de la operación de alambrado, el conduit y cajas deberán limpiarse en su totalidad.

G.- Las cajas de registro para uso externo en canalización superficiales será nema 3R, herméticas a prueba de lluvia y polvo.

#### 4. CONDUCTORES

A.- Los conductores a usarse serán de cobre, trenzados y con aislamiento termoplástico, tipo THHN dentro de áreas internas y para disposición subterránea. Todos los aislamientos de conductores serán para un servicio de 600 voltios.

B.- Todos los alambres para los circuitos derivados deberán ser iguales o mayores al calibre THHN # 12. No se instalarán conductores con calibre menor al # 12, excepto para la línea de tierra del sistema de iluminación, La línea de tierra será obligatoria en toda la instalación. De acuerdo a la tabla 250 del CIEN, y del NEC.

C.- Para la identificación de los conductores en los circuitos se usarán los mismos colores de las diferentes fases y se conservará un color uniforme en toda la construcción, todo de conformidad al Código Eléctrico. Para los alimentadores se podrá usar conductores de un mismo color, pero las terminales serán recubiertas con cinta adhesiva plástica de los colores de Códigos para su debida identificación en el panel.

D.- No se permitirá ningún empalme de alambre dentro de las tuberías. Las líneas serán continuas de caja a caja. En caso se constate un empalme dentro del tubo, el Supervisor podrá a su elección exigir la extracción parcial o total de todos los conductores del edificio, todo por cuenta del Contratista Eléctrico.

E.- Las conexiones entre las cajas de registro y las luminarias en cielo falso se realizarán con conductor multifilar THHN dentro de tubería flexible BX.

#### 5. CANALIZACION DE EQUIPOS ELECTRICOS

Para las conexiones a todos los motores, bombas, condensadores de aire Acondicionado y a otras cargas que no sean paneles se harán utilizando un canalización flexible y hermético entre la caja de registro de la carga o motor y una caja de registro para intemperie tipo FS para equipos exteriores, que será la terminal del ducto que la alimenta, estando esta última caja colocado en un lugar fijo y rígido como sería la base de un motor/bomba. Y a no menos de 30 cms, sobre el piso.

Los puntos de conexión de los equipos eléctricos deberán estar de conformidad al requerimiento de las otras artes. Para la ubicación exacta se deberá consultar a los suministradores de los equipos mecánicos y demás artefactos que tenga que conectarse al sistema eléctrico.

#### 6. ILUMINACION

El sistema de iluminación está conformado por luminarias tipo led, 4000K, en voltajes 120V y 120-277V.

Las luminarias deberán tener un promedio de 50000 horas útiles, con la capacidad de proporcionar una iluminación eficaz.

Las luminarias con rótulos de salida de emergencia y reflectores, provista de una batería con un tiempo de respaldo de 90 minutos, multivoltaje, y provista de dos alógenos en la parte superior, para aplicaciones industriales y comercial.

Las luminarias expuestas a agentes externos deberán tener una protección con revestimiento no electrolítico de Zinc y Aluminio para contrarrestar los efectos de salinidad en las zonas costeras.

## 6.1 ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE ILUMINACION

1. Las lámparas a suministrarse deberán poder ser controladas, según el sistema de control que aparezca en planos, o desde un punto previamente autorizado por el Supervisor.
2. Deberán suministrarse como mínimo documentación del tipo de lámpara a instalar, fabricante, tensión de alimentación, modelo de acuerdo al número de catálogo.
3. Las lámparas led de interiores deberán ser de energía eficiente, con el color adecuado, para 50000 horas de vida útil y que cumpla las características como se especifica en la tabla de simbología en los planos de diseño.
4. Las luminarias de interiores deben de cumplir con un índice de rendimiento de color mayor a 85, además deberán ser de alta eficiencia. Operando en un rango de tensión de 120vac-277vac. Su potencia de entrega debe tener los lúmenes adecuados de tal forma que cumpla con los lux recomendados por las normas en su área de influencia.
5. Para las luminarias exteriores, estas deben estar especificadas para intemperie, con fotocelda incluida. tipo led montadas en postes metálicos de 6 metros con un brazo metálico de 1 metros. La luminaria será con protección a sobretensiones, y protecciones a impactos IK-09, y grado de protección IP-65. Tanto la luminaria como el brazo deberán tener protección con revestimiento no electrolítico de Zinc y Aluminio para contrarrestar los efectos de salinidad en las zonas costeras.
6. Las luminarias de uso exterior de colocación en pared o cielo deben ser de alta eficiencia y atenuable. La potencia entregada debe cumplir los lux indicados en la norma para la zona de influencia. Alimentándose en un rango de tensión de entrada de 120-277vac. Al igual que las luminarias exteriores estas deberán tener protección con revestimiento no electrolítico de zinc y aluminio.
7. Las luminarias para exteriores de colocación en pared son de tecnología led, atenuable, IP-65. igualmente, las luminarias para exteriores.
8. Las luminarias led para uso exterior deben incluir una fotocelda, tal y como se indica en planos y en los alcances.

9. Las luminarias para uso interior en cielo serán para montaje empotrado, tecnología led, 4000K, 120-277V.
10. En las áreas donde no existe cielo falso se utilizarán luminarias led para montaje suspendido con cadenas o cableado acerado especial y sus soportaría debidamente aprobada por la supervisión.
11. Las luminarias de pared podrán montarse a una altura 2.5m sobre nivel de piso o máximo 2.7m. en lugares que coincidan con ventanales o accesos.

## 6.2 CONDICIONES DE MONTAJE DE LUMINARIAS.

A.- Las luminarias deberán quedar firmemente sujeta a la estructura del edificio por medios de pernos o anchas de plomo con el sistema de suspensión adecuada para cada tipo de cielo raso del edificio, de tal modo que permitan ser removidas fácilmente sin que sea dañada la pintura, repello cielo raso o cualquier otro acabado.

B.- Los diferentes tipos de luminarias se encuentran indicada en planos.

C.- La localización aproximada está indicada en los planos eléctricos, en caso de haber discrepancia la ubicación de las luminarias. El contratista deberá consultar al supervisor su ubicación definitiva sin costo adicional para el Dueño.

Todas las lámparas empotras se ajustarán con la superficie acabada de manera que la luz no se filtre entre el cielo y la moldura de la luminaria.

## 11. APAGADORES Y TOMACORRIENTES

El contratista suministrará e instalará los apagadores en las cajas de salida en los lugares indicados en los planos. Todos se conectará en forma tal que cuando la palanca este en la posición superior, el circuito esté conectado. Los apagadores deberán conectarse a los circuitos en tal forma que nunca interrumpan el conductor neutro. Es decir, que estarán conectados a la línea viva.

Los apagadores se instalarán como norma general a una altura de 1.20 metros sobre el nivel del piso terminado. Al instalar los apagadores tipo palanca la posición ON deberá ser con la palanca hacia arriba y cuando sea apagador de contacto se colocará la posición de ON al accionar la parte superior.

Los interruptores serán para uso en pared, tipo de montaje en caja, con capacidad de 15amp. a 120-277 vca igual, equivalente o superior a lo indicado en las simbologías de los planos.

Los apagadores y tomacorrientes serán colocados a una altura uniforme, la que será determinada en definitiva por el Supervisor. Como regla general las salidas serán instaladas a las siguientes alturas:



DESCRIPCION DEL EQUIPO A INSTALAR.	ALTURA DE MONTAJE SOBRE NIVEL DE PISO EN METROS
Apagadores	1.2 m sobre nivel de piso terminado
Tomacorrientes de Pared en exteriores	2.2 m sobre nivel de piso terminado
Tomacorrientes de mueble	0.1 sobre nivel del mueble
Receptor para escritorio.	0.4 m sobre nivel de piso terminado.
Tomacorrientes en áreas húmedas	0.1 sobre nivel superior de lavandería, pantry, lavadoras y donde aplique.
Tomacorrientes para abanicos y TV	01.8 sobre nivel de piso terminado

Todas las medidas se consideran del piso acabado a los centros de las cajas de salida.

Los tomacorrientes serán instalados en las cajas de salida en los lugares indicados en los planos. Serán de la calidad indicada, amperaje y voltaje requerido en los planos.

Los tomacorrientes serán grado industrial para oficinas, áreas generales, aulas y pasillos.

Para áreas húmedas los receptáculos podrán ser del tipo GFCI, y receptáculos del tipo tierra aislada, en áreas donde haya equipos sensibles. Todos los tomacorrientes serán doble polarizados para 15-20A. También se proponen tomacorrientes en voltajes de 240V en áreas de cuarto cómputo y laboratorios.

También se proponen tomacorrientes de piso para mesas en laboratorios, dobles polarizados, con tapa y acabado metálico.

Los tomacorrientes para usos en área húmedas tales como baños y cocinas y Patries serán del tipo montaje en caja, tipo GFCI, provistos de led de señalización.

Todos los receptáculos serán del tipo de montaje en caja, receptáculos color blanco u otro equivalente o superior, estos podrán ser de la marca equivalente o superior a los de LEVITON.

Las cajas para tomacorrientes y apagadores ubicados de forma expuesta o superficial deben ser pesadas con knock out roscados.

## 7. MANTENIMIENTO DE TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCION:

Se ejecutará la entrada general de servicio como se detalla a continuación.

A.- Se deberá hacer todos los arreglos necesarios y gastos que requiera la empresa distribuidora Disnorte-Dissur.

El contratista general a través de su subcontrato eléctrico es el responsable de los gastos de supervisión, permisos, presentación de diseño de media tensión acorde a las normativas de la distribuidora de energía, inspecciones, levantamientos en campo, replanteos, logística, autorizaciones y costos de descargos y canastas



en caliente y todas las gestiones que permitirán la energización del centro de transformación propuesto para suplir energía al centro educativo.

C.- Los gastos que la distribuidora Disnorte-Dissur, requiera en concepto de supervisión y descargos para suplir de energía a todo el complejo hospitalario correrá por cuenta del contratista general. Se exceptúan los pagos por conceptos de depósito de medidor que serán cubiertos por el Dueño.

D.- Capacidad de transformador a tomar en cuenta en mantenimiento general y preventivo:

Capacidad del Transformador	ACTIVIDAD
TRANSFORMADOR DE 500 KVA TIPO Padmonted 14.4/24.9 KV delta-127/220V estrella	Mantenimiento preventivo y general de transformador de distribución.

### 7.1.1. SEGURIDAD:

Los trabajadores de inspección y mantenimiento deberán ser hechos cuidadosamente de tal forma que su ejecución sea planeada en detalle teniendo en mente la seguridad de la vida humana y del equipo, por lo que se incluye una serie de recomendaciones en la realización de trabajos de inspección o mantenimiento.

La regla básica de seguridad es desconectar el transformador de todas las fuentes de energía eléctrica y aterrizar las terminales. Para desconectar efectivamente el transformador, se debe:

- Desconectar el circuito eléctrico tanto el primario como el secundario.
- Asegurar el medio de desconexión en la posición de abierto. En caso de utilizar fusibles, los fusibles deben ser retirados y puestos en un lugar que no sea fácilmente accesible, de tal manera que no puedan ser reinstalados por accidente.
- Aterrizar las bobinas del primario y del secundario mediante sus boquillas, con el fin de descargar cualquier energía que pudiera estar almacenada en el transformador debido a las capacitancias. Estos cables de conexión a tierra deben ser retirados hasta que se concluya, con todo el trabajo de mantenimiento.

Si por alguna razón fuera necesario trabajar en el interior del tanque, se debe aliviar la presión interna del tanque operando parcialmente la válvula de alivio o el tapón arriba del nivel del líquido antes de quitar la tapa de registro o la tapa principal. Se debe tener especial cuidado de no tirar o dejar olvidada ninguna herramienta dentro del tanque del transformador. Una vez que el trabajo ha sido terminado, hay que asegurarse de que todo está despejado antes de energizar.

### 7.2.2. REGISTRO DE MANTENIMIENTO.

Se requiere de un registro de las inspecciones y reparaciones realizadas en el transformador para permitir planificar a los especialistas eléctricos el programa de mantenimiento.

El mantenimiento preventivo conllevará los siguientes registros:

- a) Un registro del equipo, correspondiente a una tarjeta que contenga información básica del transformador, tal como número de serie, localización, datos de placa, etc.
- b) Un registro de reparaciones. Es un registro esencial de diagnóstico para eliminar dificultades futuras.
- c) Una lista de revisión de registro del responsable del mantenimiento del transformador. Es simplemente un listado de los puntos a ser revisados en transformador, las fechas y/o frecuencias en que deberán llevarse a efecto.

Durante el mantenimiento el ingeniero encargado del mantenimiento y sus técnicos deberán ser capaz de detectar cualquier anomalía que se esté presentando en el transformador tal como el accionamiento de alarmas por operación de los relevadores de protección, por lo cual se deberá proceder a investigar la causa del problema. Es esencial detectar cual relevador ha operado y en combinación con cual dispositivo de protección lo hizo. Deberá investigarse plenamente, cualquier otro síntoma anormal tal como ruido excesivo, alto o bajo nivel de aceite, etc.

### 7.2.3. PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO.

#### 1. Tensión y corrientes de carga:

Registrar valores de operación de voltajes de L-L y LN, así como las corrientes por cada fase.

#### 2. Indicador de temperatura del aceite:

Registrar temperaturas ambientes del aceite en grados Celsius o grados Fahrenheit.

#### 3. Indicador de temperatura del aceite:

Registrar temperaturas ambientes del aceite. Verificar la calibración de los indicadores de temperatura. Verificar y limpiar el indicador. En el informe se deben indicar la temperatura ambiente a la que fue diseñado el transformador para operación a plena carga, la temperatura ambiente del aceite, y la temperatura más caliente del aceite.

#### 4. Tanques y radiadores:

Revisar ruidos o vibraciones extrañas. revisar fugas de aceite (radiadores, registros de inspección, instrumentos, válvulas, etc.), Limpiar suciedad y aceite de la superficie de disipación de calor (ajustar la

frecuencia de esta actividad de acuerdo a las condiciones ambiente particulares del sitio de instalación), Retocar pintura donde, sea necesario, Reapretar las partes sueltas o con vibración, Cuando los radiadores vengán provistos de válvulas de bloqueo, será necesario operarlas para asegurarse de que se encuentran en condiciones de operación y colocarlas nuevamente en la posición de abierto.

#### 5. Válvulas y tapones:

Inspeccionar todas las válvulas, tapones tubería de aceite. • Si existen fugas, indicarlás en el informe para programar un paro para planificar su reparación. Revisar que las válvulas de drenaje que pueden ser operadas sin llaves tengan tapón o están bloqueadas para prevenir que sean abiertas sin autorización.

#### 6. Válvulas y tapones:

Revisar el nivel de aceite. Notar variaciones en el nivel de aceite, tomando en cuenta el cambio de nivel debido a cambios en la temperatura del aceite (referirse a la placa de características, donde se proporciona el dato de cambio de altura del aceite conforme varia la temperatura). • Limpiar la carátula en caso de que esté sucia. Recomendar el relleno de aceite mineral para transformador, en caso de que el nivel se encuentre por debajo del nivel normal a una temperatura de 25 °C o mayor.

### 7.2.4 ACCIONES A TOMAR EN CUENTA PARA RESOLUCION DE PROBLEMAS.

PROBLEMA PRESENTADO	BOTA CUCHILLAS AL ENERGIZAR	FUNDE FUSIBLES	DIFERENTE VOLTAJE ENTRE FASES	NO DA RELACION EN PRUEBA DE PUESTA EN SERVICIO	MANCHA DE ACEITE EN TAPA	MANCHA DE ACEITE EN ACCESORIOS
Verificar que los apartarrayos defectuosos no estén	X					
Verificar que los apartarrayos sean los correctos	X					
Verificar que exista un correcto aterrizamiento del transformador			X			
Revisar que los sistemas de tierra de la conexión sean correctos			X			
Revisar que el puente x0 a tierra esté bien conectado			X			
Verificar que el tanque tenga una buena tierra física			X			
Verificar que el Banco de capacitadores este desconectado			X			
Revisar que no existan cables flojos			X			

Verificar que no se presenten caídas			X			
Comprobar que el calibre del conductor sea suficiente	X		X			
Revisar que las cuchillas no estén	X					
Verificar que las cuchillas estén adecuadamente conectadas			X			
Verificar que los fusibles no estén defectuosos	X	X		X		
Verificar que los fusibles sean del amperaje adecuado	X	X				
Revisar que no exista alguna falla en el sistema de alimentación	X	X	X			
Comprobar que los motores o arrancadores no estén mal coordinados			X			
Revisar que los fusibles no estén	X		X	X		
Verificar que el transformador no esté siendo utilizado por arriba de su capacidad nominal	X	X	X			
Verificar que no existan	X	X				
Comprobar que no existan switcheos constantes		X	X			
Revisar que el cambiador de derivaciones no esté en diferente posición			X			
Revisar que el cambiador de derivaciones esté haciendo buen contacto			X	X		
Verificar que el tipo de carga no sea			X			
Revisar la tensión de entrada			X			
Limpiar y monitorear si escurre					X	X

134

## 8. PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO GENERAL EN TABLEROS ELECTRICOS, INTERRUPTORES PRINCIPALES, TRANSFERENCIA MANUAL.

- Identificar las fases de los cables de alimentación.
- Medir voltajes, corrientes, temperaturas y resistencia de puesta a tierra.
- Verificar si es factible desenergizar el tablero antes de su mantenimiento.
- Verificar que los cables conductores de tierra estén bien asegurados, correctamente conectados y que exista continuidad eléctrica entre los cables y la estructura del tablero.

- Verificar que las características físicas del tablero corresponden a lo reportado en el diagrama unifilar.
- Observar que no existan daños visibles o piezas flojas, si existen piezas flojas reajustar adecuadamente (Tornillería en interruptores o barrajes).
- Verificar que no exista calentamiento anormal de los conductores de acometida.
- Si hay elementos de potencia para conmutación (contactores para arranque de motores) desarmarlos y ver el estado de los platinos (contactos) así como limpiar el núcleo de la bobina de accionamiento, nunca lijar ni platinos ni núcleo, si los platinos están gastados es mejor cambiar el componente o los platinos.
- Limpiar el tablero con una aspiradora o una brocha.
- Revisar y hacer mantenimiento a todos los interruptores termomagnéticos.
- Peinar todos los cables del tablero.
- Verificar la hermetización del tablero.
- Verificar la hermetización de los transformadores de corriente. • Llenar los directorios de circuitos y leyendas.
- Pegar las señales de peligro y seguridad.
- Si se presenta ventilación forzada verificar que los abanicos giren libremente.
- Retocar pintura de las puertas del tablero si es necesario.
- Energizar el tablero y verificar el perfecto funcionamiento de este.
- Conformidad del trabajo realizado por el personal de mantenimiento de los tableros y equipos eléctricos.
- Verificación con equipos de medición de lecturas de Voltajes L-L y L-N.
- Verificación, ajuste y resocado de interruptores principales y derivados.
- Presentar un informe de todas las actividades realizadas, las anomalías encontradas, las situaciones que fueron solventadas en el mantenimiento y las actividades que requieran mantenimiento correctivo a la brevedad, recomendaciones y conclusiones.
- Entregar tablas resumen que contengan cada actividad realizada,
- Garantizar el EPP para el personal que estará a cargo del mantenimiento eléctrico, acorde a las normativas de seguridad de la NFPA. No se permitirá personal sin EPP.

## 9. REQUERIMIENTO PARA MANTENIMIENTO DE GENERADOR ELECTRICO.

El mantenimiento del generador comprenderá las siguientes actividades:

1. Limpieza de corrosión externa e interna, con herramientas y medios adecuados que no generen daño a la carcasa del equipo.
2. Resane de partes metálicas desgastadas por la corrosión con materiales similares al de la carcasa del generador.
3. Reposición de pintura, correspondiente a similar color y con las mismas características de la pintura original de las partes intervenidas del generador eléctrico.



4. Extracción de polvo, limpieza exterior e interior de derrames de aceite, combustible, lubricantes y cualquier otra partícula que sume al deterioro del equipo.
5. Limpieza del radiador y de los ductos de enfriamiento, así como la sustitución refrigerante en su totalidad,
6. Limpieza de los reservorios de lubricantes y sustitución por un nuevo filtro.
7. Limpieza del reservorio de aceite y sustitución por un nuevo filtro.
8. Limpieza del área del filtro de aire y sustitución por un nuevo filtro.
9. Revisión, verificación y corrección de torque en aprietes mecánicos y eléctricos.
10. Revisión, verificación y corrección en contactos mecánicos, contactos del sistema automático de mando, y eléctricos del generador (escobillas, caja de mando automático, contactos eléctricos de conductores eléctricos y baterías).
11. Revisión e identificación de vibraciones y ruidos anormales, corrección de los mismos si estos requieren solamente ajustes o resonado.
12. Sustitución de la pantalla electrónica del display, por una completamente nueva acorde a la marca del generador de tal forma que se puedan monitorear los diferentes parámetros eléctricos, mecánicos.
13. Sustitución de bandas y correas desgastadas de los sistemas mecánicos del generador.
14. Revisión, limpieza, resocado, de las baterías.

#### **PRUEBAS LUBRICANTES Y ACEITES.**

Se debe verificar el aceite del motor mientras se apaga el generador a intervalos regulares con una varilla medidora. Realizar limpieza en los depósitos y drenar el aceite en las partes superiores del motor dentro del cárter y siga las recomendaciones del fabricante del motor para la clasificación de aceite indicado y la viscosidad del aceite. Una vez rellenado el aceite mantener el nivel lo más cerca posible de la marca completa en la varilla de medición agregando la misma calidad y marca de aceite.

El aceite y el filtro deben cambiarse para. Verifique con el fabricante del motor los procedimientos para drenar el aceite y reemplazar el filtro de aceite y su eliminación debe realizarse de manera adecuada para evitar daños o responsabilidades ambientales.

Se debe usar lubricantes y refrigerantes confiables y de la más alta calidad para mantener su motor funcionando.

#### **PRUEBAS EN LAS BATERÍAS.**

Revisar el estado de baterías verificando que estas carguen correctamente, e indicar cualquier anomalía. Garantizar la limpieza en los bornes de la batería usando solución de bicarbonato de sodio y agua, pero con el sumo cuidado que la solución ingrese a las celdas de la batería, lave la batería con agua una vez haya finalizado. Después que haya reemplazado las conexiones, cubra las terminales con una ligera aplicación de vaselina.

Revisar y garantizar el adecuado apriete de los contactos en las terminales negativa y positiva.

Las pruebas de voltaje de la batería deben realizarse con carga, para monitorear su resistencia interna al flujo de corriente eléctrica.

En baterías de plomo-ácido de celda abierta, use un hidrómetro de batería para verificar la gravedad específica del electrolito en cada celda de batería. Una batería completamente cargada tendrá una gravedad específica de 1.260. Cargue la batería si la lectura de la gravedad específica es inferior a 1.215.

verifique el nivel del electrolito al menos cada 200 horas de funcionamiento. Si está bajo, llene las celdas de la batería hasta el fondo del cuello de llenado con agua destilada.

#### **CHEQUEO DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE.**

En vista que combustible almacenado en un periodo de un año está sujeto a contaminación y corrosión es necesario agotarlo,

El mantenimiento del generador eléctrico a diésel se debe incluir el sistema de combustible, el estado, limpieza y eliminación de la corrosión existente en el tanque de almacenamiento. Asimismo, se debe incluir el cambio de filtro.

El mantenimiento preventivo debe incluir una inspección general y verificar el nivel de refrigerante, el nivel de aceite, el sistema de combustible y el sistema de arranque. Las tuberías y las mangueras del enfriador de aire de carga deben inspeccionarse regularmente para detectar fugas, agujeros, grietas, suciedad y desechos que puedan estar bloqueando las aletas o las conexiones sueltas.

#### **CHEQUEO DEL REFRIGERANTE.**

También se debe considerar la revisión, estado y nivel del refrigerante, limpieza del sistema de enfriamiento y sustitución del refrigerante actual. Se debe garantizar que el refrigerante será el indicado por el fabricante para la marca del generador en funciones.

Retire la tapa del radiador después de permitir que el motor se enfríe y, si es necesario, agregue refrigerante hasta que el nivel sea de aproximadamente 3/4 pulg. Los motores diésel de servicio pesado requieren una mezcla equilibrada de agua, anticongelante y aditivos refrigerantes. Inspeccione el exterior del radiador en busca de obstrucciones y elimine toda la suciedad o material extraño con un cepillo suave o un paño con precaución para evitar dañar las aletas. Si está disponible, use aire comprimido a baja presión o una corriente de agua en la dirección opuesta al flujo de aire normal para limpiar el radiador.

## INSPECCION DEL SISTEMA DE ESCAPE.

Revisar y reparar las fallas en los puntos de conexión, agregando soldadura en los las juntas y puntos de fugas, así como la eliminación de la corrosión, el resane y reposición de pintura anticorrosiva o pintura similar a la original del fabricante.

## CORREAS Y ELEMENTOS AUXILIARES.

Las correas deberán revisarse en caliente. Es decir, luego de que cese el funcionamiento del motor. Par tal actividades se deben soltar los tornillos, tensar las correas y verificar si estas ceden 10mm entre poleas. Para las correas que trabajan en par deben sustituirse al mismo tiempo.

### 9.7 BUJIA DE ENCENDIDO.

Realizar revisión, limpieza y para que esta siga operando correctamente. Si durante la verificación, se detecta que presenta suciedad, lo ideal es limpiarla con un cepillo de hilos de cobre. Luego de este mantenimiento, es necesario controlar este elemento cada 50 horas, mientras continúe trabajando.

Para efectuar este mantenimiento, se debe desmontar el enchufe de la bujía. Con el auxilio de una llave adecuada, se retira la bujía, se limpia y luego, para montarla, se repite el proceso a la inversa.

### 9.8 ALTERNADOR.

Revisar los devanados: principalmente si el equipo ha estado inactivo por mucho tiempo.

Para ello, se debe medir la resistencia inherente al aislamiento a tierra utilizando un megóhmetro, ya que esta puede ser afectada en virtud de la humedad o de la suciedad en dichos elementos. O sea, al medir el aislamiento, se comprueba la situación del devanado.

En el caso de generadores con escobillas y anillos rozantes, es deben inspeccionar dichas estructuras: Las escobillas pueden durar toda la vida útil del equipo, sin embargo, a menudo, pueden presentar desgastes de  $\frac{1}{4}$  de su longitud. Al ocurrir, lo ideal es sustituirlas.

### 9.9 ELIMINACION DE CORROSION Y APLICACIÓN DE PINTURA.

Se debe garantizar la limpieza de todas las partes metálicas del generador, eliminando contaminantes, basuras, y partes corroídas.

Se deberá utilizar todas las herramientas y medios necesarios para eliminar la corrosión, sin deteriorar la carcasa del equipo. Una vez realizada esta acción, se deberá reponer con masilla o u otro material químicamente compatible con el metal de la carcasa desgastada, con idénticas propiedades que garanticen seguridad y estabilidad.

Aplicar pintura idéntica a la de fabrica del generador, para uso exterior, la cual debe aplicarse con las herramientas y medios correctos, de tal forma que se conserve igual acabado de la pintura original. Se deberá verificar e investigar con el fabricante el tipo de composición química de pintura, las recomendaciones para su correcta aplicación, así como el tipo de masilla a utilizar para el resane de partes metálicas.

139

### 9.10 OTRAS RECOMENDACIONES.

- Revisar el estado de la ventilación
- Verificar el nivel de temperatura
- Identificar ruidos o vibraciones anormales
- Verificar el estado de la lubricación
- Inspeccionar correas y mangueras
- Verificar el estado de la batería
- Verificar el estado de los cables y abrazaderas.

Limpieza Limpiar los componentes externos del equipo, Limpiar los componentes interiores del equipo, Limpiar el respiradero del cárter, Limpiar las baterías.

Lubricación Verificar el nivel de lubricación del motor, Lubricar la junta con aceite.

#### Verificación de niveles

- Verificar el nivel de aceite del motor
- Verificar el nivel de combustible
- Verificar el nivel de refrigerante
- Verificar el nivel de electrolito de la batería

#### Reemplazos

- Reemplazar escobillas
- Cambiar los ductos de ventilación
- Cambiar el filtro de aire
- Cambiar el filtro de combustible
- Reemplazar la correa y manguera
- Reemplazar el termostato

### 9.11 EQUIPAMIENTO MINIMO REQUERIDO.

• Multímetro. • Medidor de secuencia. • Pinza amperimétrica. • Maletín de herramientas aisladas (Alicate, torquímetro, cortafíos, perillero, destornillador dieléctrico, llaves para diferentes aplicaciones o diferente tornillería, etc.) • Aspiradora o brocha. • Tapabocas. • Cinta adhesiva aislante. • Limpia contacto eléctrico y electrónico. • Guantes de cuero. • Lentes protectores transparentes con filtro UV. • Casco plástico. Brochas, Pintura anticorrosiva, Lijas. Y todo lo necesario para el correcto mantenimiento.

### 10. SUPRESOR DE PICO 200 KA.

El supresor de picos, 200 KA clase I, para instalación en tableros principales.

Sistema Estrella, 4 hilos + tierra, 5 puntos de conexión.

Aplicación: Equipo de la entrada de servicio Volts: 120(L-N); 208 (L-L) Nota: Configuración común del sistema con neutro incorporado a la instalación y unido a tierra.

Con led incorporado de señalización de estado, provisto de interruptor termomagnético, en gabinete Nema 1, certificación CSA, Norma RoHS, listado UL 1449, corriente de descarga 20 KA, SCCR 200KA, 60 hz, altitud de operación 2000 metros, temperatura de operación -40°+65°. Alarma audible y relé con contactos tipo C, Tipo 1.

### 11. 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.

Las pruebas a las que estará sometida la instalación corresponden a pruebas de megger, pruebas de resistencia a tierra, pruebas de secuencia de fases, pruebas de voltajes, prueba de continuidad eléctrica, pruebas del correcto funcionamiento de las fuentes de energía de respaldo y todo lo necesario para el correcto funcionamiento de la instalación eléctrica.

### 12. ROTULACIÓN E INSTRUCCIONES

Cada panel será rotulado en forma permanente para identificar cada circuito indicando la descripción de los mismos, identificación de equipos eléctricos y tableros principales y sub tableros, transferencias, interruptores, etc. Asimismo, se deberá rotular cada circuito en su recorrido, indicando en cada caja de registro el panel y



circuito al que pertenece.

Se rotularán con cintas escritas a mano los tomacorrientes, esperas de equipos y apagadores del sistema de iluminación indicando el panel eléctrico y el número de circuito correspondiente.

También se deberá señalar la canalización eléctrica, con rotulación indicando que pertenece al sistema eléctrico.

### 13. 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.



## CAPÍTULO 16: 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.

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 sistema de extracción forzada, ventilación y equipos minisplit inverter uno a uno, 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 extracción en áreas hospitalarias como: EMERGENCIA, CONSULTA EXTERNA, MEDIOS DIAGNOSTICOS, O OBRAS INDUSTRIALES, bajo las normas vigente de "Manual de Habilitación de Establecimientos Proveedores de Servicios de Salud Normativa – 080.
3. Mano de obra y supervisión profesional con experiencia comprobada en suministro e instalaciones de aires acondicionados tipo split, equipos de ventilación mecánica, sistemas de ductos para extracción de aire, sistema de control de mando y programación en proyectos similares. El ingeniero residente de electromecánica debe de entregar título y registro del diario oficial de la gaceta (Ingeniero Mecánico o Electromecánico).
4. Entregar cartas actualizadas de los representantes de los equipos de climatización 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, ventiladores 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.

## 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, cunas metálicas, acometidas eléctricas, drenajes y obras civiles, todos estos cambios deberán ser asumidos sin costo adicional

para el MINSA. A su vez esta orden de cambio será notificada al supervisor de proyecto del ministerio de salud para que sea notificado por escrito a las autoridades de salud para someter a revisión y aprobación los equipos y materiales por los especialistas electromecánicos de la institución, si fuera posible muestras del equipo o material que sustituirá, acompañando una breve nota de las razones justificadoras, sin costo adicional a la obra y tiempo que transcurre en este trámite no es imputable al Ministerio de Salud.

### III. TRABAJOS

El Contratista, antes de iniciar los trabajos de instalación en campo primero debe de confrontar los planos y presupuestos del sistema de climatización, con el objeto de verificar algunos conflictos en las diferentes especialidades del proyecto y así mismo realicen el trabajo sin interferencias; en caso contrario deberá comunicar por escrito al Contratante y/o Supervisor de las interferencias encontradas que se produzcan atrasos y/o paralizaciones para que el Supervisor subsane estas dificultades. De no hacer esta comunicación por escrito, el contratista asume cualquier responsabilidad, motivada por esta falta de coordinación.

Al terminar el trabajo el Contratista deberá proceder a la limpieza de los desperdicios y/o reparaciones de daños que puedan existir, ocasionados por materiales y equipos empleados en la ejecución de su trabajo.

### IV. INSTALACIONES COMPRENDIDAS Y SUS LÍMITES

El Trabajo requerido en estas especificaciones incluye todo lo explícitamente o implícitamente indicado en los planos y las especificaciones para el suministro, instalación y puesta en marcha del sistema diseñado.

El contratista del sistema de aire acondicionado y extracción deberá proporcionar 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 cunas metálicas, siguiendo los alcances de obras y planos del sistema de aires acondicionados, extracción como son: sistema minisplit, extractores, conductos de aire, tuberías de refrigeración, controles y otros accesorios que se expresan en las etapas de climatización.
4. Instalación total de las tuberías de refrigeración con su aislamiento térmico del tipo elastomérico de 1/2" de espesor en todo el recorrido a lo interno del edificio y cinta vinil en el exterior y sus accesorios para un trabajo eficiente como son válvulas, uniones, codos, visores, filtros, etc.
5. Construcción y montaje de los ductos de aire, 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, rejillas de extracción, difusores de inyección y rejillas de descarga de aire.
6. Interconexiones de cableado de los equipos de aire acondicionados, extractores, 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 Laboratorio.

## **V. CONDICIONES GENERALES**

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

## **VI. ALCANCE**



1. Provéase todos los equipos, materiales, componentes, accesorios y toda la mano de obra para instalar los sistemas de ventilación mecánica y aire acondicionado completos como se indica, como sea requerido por el Código Vigente Normativa 0-80 del Ministerios de Salud y tal como se especifica aquí mismo.
2. Son requeridos todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para proporcionar sistemas completos de acuerdo con lo indicado en los dibujos y especificaciones, junto con partidas razonablemente implicadas por la buena práctica, estén o no específicamente anotados en los documentos referidos.
3. Proveer todos los interruptores de seguridad (Seccionadores Nema3R), caja de breakers, relés, elementos y cables blindado, etc., necesarios y/o que sean parte integral del equipo cubierto por estas especificaciones.

## VII. VERIFICACIÓN DE LAS CONDICIONES EXISTENTES

El Contratista, antes de comenzar la obra, deberá examinar todo el trabajo adyacente del cual el trabajo de aire acondicionado y ventilación depende; de acuerdo con la intención de estas especificaciones e informará al supervisor cualquier condición que prevenga al contratista de verificar un trabajo de primera clase. No se eximirá al Contratista de ninguna responsabilidad por trabajo adyacente incompleto o defectuoso, a menos que el contratista lo haya notificado al supervisor por escrito y éste lo haya aceptado antes de que el contratista empiece cualquier parte del trabajo.

## VIII. TRABAJOS QUE SERÁN EJECUTADOS POR OTROS

### *General*

Bases de concreto, rejillas de madera en puertas, cortes y/o resanes en muros, paredes, pisos, techos, losas, cielos, fascias, etc., así como registros de acceso serán suministrados por el Contratista General.

### *Electricidad*

Todo el alambrado y canalización del alimentador de fuerza a los equipos de aire acondicionado y ventilación mecánica, incluyendo gabinetes eléctricos, interruptores, serán suministrados e instalados por el Contratista de Electricidad conforme a planos de Aire Acondicionado, extractores, minisplit pared, cassette, piso techo, 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 Nema 3R) 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 debidamente insulado con su aislamiento térmico del tipo elastomérico de 1/2" de espesor.

### *Aislamiento Térmico de Techo*

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 edificios y ambientes se considera como mínimo el uso de aislante para techo del tipo aislante térmico reflectivo del tipo AD10 = 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. Sistemas mini split (Pared, Piso Techo): 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.
2. Extractores, 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.
3. Elementos de arranque para equipos (Cajas Nemas de protección a las unidades condensadoras, etc.) y elementos de enclavamiento eléctrico.
4. Elemento de arranque para extractores del tipo hongo similares al motor stater, para el control de encendido y paro con un amplio rango de sobrecarga electrónica este o no especificado en los alcances de obras.
5. Bombas de condensado

## 6. Lámpara del tipo Mini UV LED

149

### **B. Sistemas de Conductos**

1. Calidad y tipo de láminas a utilizarse en los ductos de aire G-60.
2. Sellador para Conductos.
3. Rejillas de extracción, difusores de inyección y Rejillas de descarga de aluminio color blanco
4. Accesorios para la regulación de Dámpers manuales, Ball Joints, y Splitters brackets, etc.
5. Tipo de Colgadores de los Conductos.

### **C. Sistemas de Refrigeración**

1. Tuberías de refrigeración de cobre del tipo rígida según los diámetros especificados en plano.
2. Aislante elastomérico para tuberías de refrigeración de 1/2" de espesor en todo el recorrido y cinta vinil en el exterior.
3. Tipo de soldadura de acero plata del 5% y 15%
4. Tipos de soportes para las tuberías de refrigeración del tipo riel strut con varilla roscada de 3/8" y bridas strut clamp
5. Accesorios de refrigeración como son: almohadillas de neopreno, protectores de voltaje y Nema 3R etc.

### **D. Sistemas de Control**

1. Canalizaciones metálicas o no metálicas, para los circuitos de Control.
2. Alambres de cobre según lo recomendado por el fabricante.
3. Control inalámbrico

## **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.

150

## **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 contratante. 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 CONTRATANTE, SUPERVISIÓN Y/O SUPERVISOR EN ACEPTAR O RECHAZAR CUALQUIER SUSTITUCIÓN DE EQUIPOS O MATERIALES PROPUESTOS.

El diseño está basado en el equipo y accesorios cuyas características se describen en el plano de Programa de equipos y en las especificaciones.

Los equipos y materiales que aparecen en estas especificaciones, han sido especificadas únicamente tomando en cuenta sus normas y calidades de fabricación, sin embargo, será responsabilidad del contratista verificar si los equipos que se propone instalar como equivalentes cumplen con lo solicitado en características de operación como en facilidades de instalación dentro de los espacios disponibles, en caso de no cumplir a cabalidad con todas las

características físicas y de operación, al realizar dicho cambio el contratista deberá asumir toda responsabilidad que conlleve cambios de dimensiones de bases de concreto, estructuras metálicas, acometidas eléctricas, drenajes y obras civiles, todos estos cambios deberán ser asumidos sin costo adicional para el MINSA.

Todos los cambios en bases, conexiones, tuberías de refrigeración, arrancadores, controles, alambrado de equipo eléctrico, espacios, aberturas en paredes y techos, aislamiento de ruido y vibración requeridos por equipo alterno al especificado, que haya sido sometido y aprobado, deberán hacerse sin costos adicionales para el MINSA.

#### **XIV. SISTEMA DE CONDUCTOS DE AIRE Y TRABAJOS EN LÁMINAS**

##### ***Hojalatería.***

1. El trabajo de ductos instalados deberá salvar toda obstrucción, abertura y pasadizo, y mantener niveles de cielos falsos, ya sea que se indique o no en los planos. Para este fin y sin costo para el Contratante, se permitirá variar el tamaño de los ductos y usar aditivos adicionales en una forma aprobada por la Supervisión y/o el Supervisor.
2. Los ductos serán de láminas de acero galvanizado, calidad para engrampe según Normas ASTM A 525, Grado-60. Se aceptarán láminas de fabricación Centroamericana, pero deberá confirmarse los grosores de los calibres de modo que cumplan con los espesores del calibre US Gauge.
3. Si en el proceso de fabricación el recubrimiento galvanizado se rompe en alguna sección, ésta deberá ser pintada en todo el sitio dañado con pintura de cromato de zinc.
4. Ningún ducto o plenos (plenums) serán recubiertos interiormente con aislante.
5. Siempre que sea posible los codos tendrán un radio a la línea del centro igual a una vez y media la dimensión del ducto paralelo al radio, pero nunca un radio menor que la dimensión del ducto paralelo a dicho radio.
6. Donde el espacio no permita el radio arriba indicado, o donde se indican codos cuadrados en los dibujos, se deberán instalar codos deflectivos "Duro-Dyne", o equivalente.
7. Las pendientes de los costados de las secciones de transición deberán tener una relación de 1 a 5. No se permitirán cambios bruscos o ductos descentrados de ningún tipo en todo el sistema de ductos.
8. Los ductos se proveerán con colgadores para evitar su doblado o desprendimiento. Se soportarán los ductos sencillos con tiras de hierro galvanizado calibre 14 por 1.1/8" de ancho, sujetos a anillos adecuados y firmemente

asegurados a la estructura. Los ductos deberán ser soportados individualmente. No se permitirá el uso de alambre galvanizado como colgador de ductos. Se colocarán los colgadores en sendos lados de los ductos con una separación no mayor de cinco (5) pies. En ductos con un lado mayor entre 25" y 40" úsese 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. 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.

11. 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.

12. 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 Serpentin	18

13. 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.

14. 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
15. 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.

16. Toda sección de ducto visible a través de las rejillas se pintará con pintura mate color negro.

## XV. REJILLAS Y DIFUSORES

Las características y tipos de rejillas de extracción y descarga aparecen especificadas en los planos. Si el Contratista desea emplear equipo alterno debe presentar información de ingeniería que demuestre que el propuesto es igual o superior al equipo especificado, 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.

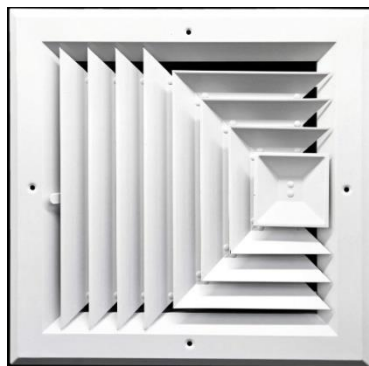
Equipo que fue aprobado e instalado y no opera como se presenta en la sumisión debe ser reemplazado por el contratista por equipo como el que se especifica, sin costo adicional para el Contratante.

Accesorios.

1. De acuerdo con lo indicado en los planos se proveerán compuerta de acción opuesta (OBD) rejillas de descarga, extracción, etc., con manija accesible pero escondida o llave removible. Los ajustes deben ser posibles con el difusor montado y completamente ensamblado
2. El Contratista pintará con dos manos de pintura negra mate todo el trabajo de hojalatería visible a través de las rejillas y de los difusores.



**Figura 1. Rejillas de extracción y descarga color blanco y de aluminio**



**Figura 2. Difusores de inyección 3 vías color blanco y de aluminio**

## **XVI. 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.

## **XVII. 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)

deseicante. Tamaño según lo recomendado por el fabricante para el servicio y capacidad del sistema con conexión no menor que el tamaño de la línea en la que estarán instalados. Los filtros secadores con núcleos de filtros reemplazables deberán estar provistas de dos (2) elementos (o núcleos) adicionales de repuesto de cada tipo y tamaño de carcasa del Filtro.

7. **Manguera Flexible de Metal:** serán mangueras corrugadas de bronce sin costura, cubierta de trenzado de alambre de bronce, con los extremos de tubo de cobre estándar. Dotar a las tuberías de succión y descarga de cada compresor.

### Instalación.

A. Instale la tubería de refrigerante y las partes que contendrán refrigerantes de conformidad con las normas ASHRAE 15 y ASME B31.5.

1. Instale las tuberías lo más corto posible, con un número mínimo de, juntas o articulaciones, codos y accesorios.
2. Instale la tubería con la adecuada separación entre el tubo y las adyacentes paredes, soportes y colgadores, para permitir el servicio y la inspección. Espaciar las tuberías incluido el aislamiento, para proporcionar 1 pulgada (25 mm) de separación mínima entre tuberías adyacentes o cualquier otra superficie. Use camisas de tubería a través de paredes, pisos, cielos y techos, de tamaño tal que permita la instalación de las tuberías con el espesor total de aislamiento.
3. Localice y oriente las válvulas para permitir un funcionamiento adecuado y el acceso para el mantenimiento del cuerpo, asiento y el disco. Generalmente localizar los vástagos de las válvulas en las tuberías por encima en posición horizontal. Proporcionar una unión desmontable, adyacente a un extremo de todas las válvulas de extremo roscado. Las válvulas de control por lo general requieren reductores para conectarse a tamaños de tubería que se muestran en el dibujo.
4. Use las tuberías de cobre con tubos de protección cuando se instalen por debajo del suelo (subterráneo).
5. Instale colgadores y soportes conforme ASME B31.5 y las recomendaciones del fabricante de las tuberías de refrigeración.

### B. Construcción de las Juntas:

1. Juntas Soldadas: deberán cumplir con lo indicado en el Manual de Soldadura de la American Welding Society (AWS) y con los materiales de relleno que cumpla con AWS A5.8/A5.8M.

a. Utilice aleaciones de cobre – fosfórico, Tipo BCuP, para unir los accesorios con juntas tipo socket con las tuberías de cobre.

b. Utilice aleaciones de plata sin cadmio, tipo BAg, para unir o realizar juntas de cobre con bronce o acero.

c. Limpie los accesorios y válvulas con líquidos de limpieza conforme recomienda el fabricante para eliminar el aceite y otros compuestos antes de la instalación.

d. Pasar gas nitrógeno a través de las tuberías rígidas o flexibles para evitar la oxidación, cuando realice una junta soldada. Tapar el sistema con un tapón reutilizable después de cada operación de soldadura para retener el nitrógeno y así evitar la entrada de aire y de humedad.

C. Proteger el sistema de refrigeración, durante su construcción, contra la entrada de cuerpos extraños, suciedad y la humedad; mantenga los extremos abiertos de las tuberías y conexiones para los compresores, condensadores, evaporadores y otros equipos, bien tapados hasta el ensamblado de todo el conjunto.

D. Canalice o entube la descarga de las válvulas de alivio hacia el exterior para aquellos sistemas que contengan más de 100 lbs (45 kg) de refrigerante.

E. Material contra fuego: Rellene las aberturas alrededor de las tuberías cuando penetren pisos o paredes contra fuego, con materiales cortafuegos. Para las tuberías con aislamientos referirse a capitula abajo indicado "Corta Fuego" para el material corta fuego a utilizar.

### **XVIII. 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-ft<sup>2</sup>. 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:

**AVANZANDO EN  
LA REVOLUCIÓN!**

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.

## XIX. TUBERÍAS DE DRENAJE DE AGUA DE CONDENSADO

Se proveerán e instalarán las tuberías de drenaje de agua de condensación entre las esperas de cada unidad evaporadora y las esperas dejadas por Plomería. La tubería a utilizarse será de PVC Cédula 13.5 ó 17 en aquellos tramos



que estén dentro de los cielos falsos o empotrados en paredes, y los accesorios serán adecuados para el tipo de tubería a usar.

Todas las tuberías de drenaje que sean visibles, dentro del cielo falso o empotrado en paredes deberán ser aisladas con mangueras de plástico esponjoso de 3/8" de espesor del tipo elastomérico de células cerradas, equivalente o superior.

Las tuberías de drenaje de Evaporadores tipo VRF y mini split serán de PVC cedula 13.5 o 17, para Ø1/2", 3/4" o 1" de diámetro, según sea el caso, e irán aisladas con manguera de plástico esponjoso de 3/8" de espesor del tipo elastomérico de células cerradas, equivalente o superior.

## **XX. CONTROL DE TEMPERATURA**

Se proveerá e instalará los sistemas electrónicos completos para controlar automáticamente el sistema de aire acondicionado, debiendo ser suministrados por el mismo fabricante de los equipos. Estos deberán ser del tipo microprocesador para uso inalámbrico para el caso de los mini split pared y piso techo.

## **XXI. VENTILADORES MECANICOS**

### Generalidades

Las presentes especificaciones cubren el suministro y montaje los ventiladores de impulsión y extracción. Los citados ventiladores atienden servicios de extracción de aire de talleres, áreas calientes, áreas de Bodegas, áreas de equipos (compresores), baños, etc.

### Descripción:

Extractor de Acople directo/ en línea/ Banda/ Centrífugos

Los ventiladores serán fabricados por una marca reconocida y de amplia trayectoria en el mercado. Lo anterior es en el sentido de contar con garantía del equipo en cuanto a sus características constructivas, capacidades y fiabilidad de operación. El concepto anterior puede ser válido por certificación de partes y componentes y/o equipo completo. La disposición física de los ventiladores está la indicada en planos, en lo que se refiere a bocas de descarga, succión de aire y disposición del motor.

Los equipos ventiladores que no se encuentren instalados dentro del edificio, serán fabricados para operación a intemperie, con componentes y tratamientos de pintura que aseguren una protección de los agentes corrosivos. Ver cuadro de equipos.

Todos los ventiladores, incluidos los equipos colocados interiormente contarán como mínimo con dos manos de pintura anti óxido y dos manos de esmalte sintético realizados en fabrica.

En las bocas de descarga de los ventiladores se incluirá una malla anti-pájaro fabricada en alambre galvanizado, afianzado con un contramarco.

Los ventiladores ubicados en techo, serán instalados por medio de amortiguadores de vibración de neopreno, según recomendación del fabricante, sobre estructura metálica provistas por el contratista de climatización.

En la selección del ventilador se considerará que sea con velocidad de giro (RPM) tal que esta se encuentre un 25% por debajo de la velocidad crítica.

La carcasa de los ventiladores será fabricada en plancha de acero negro o galvanizado y contarán con una o dos entradas de aire (succión) circulares cónicas. Todo el conjunto carcasa, apoyos y motor eléctrico estará en una base metálica común.

Los apoyos de los ventiladores serán en rodamientos auto-alienables, montados en cojinetes con graseras.

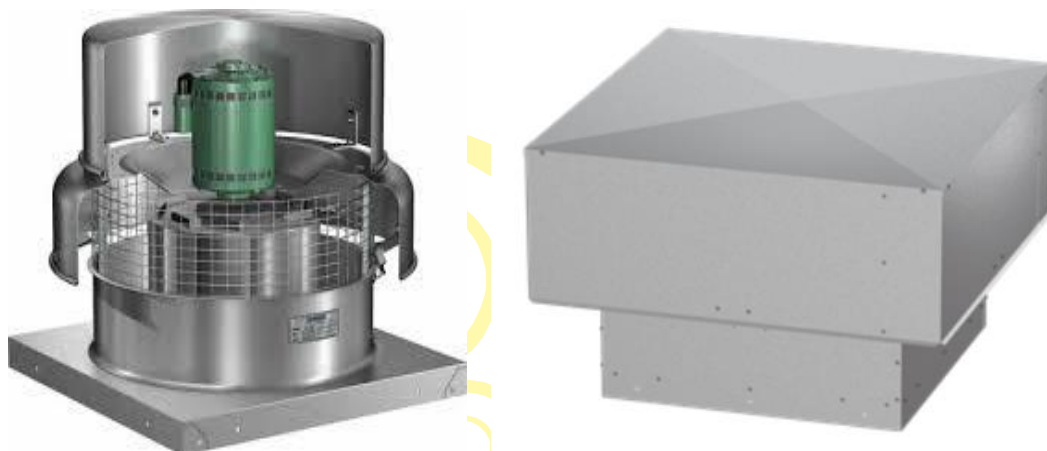
Los motores con ubicación al exterior serán protegidos por una caja, es decir, no quedarán expuestos a intemperie.

Los motores contarán con factor de servicio mínimo de 1.15 y sus velocidades de giro máximas serán 1,750 (RPM).

Se proveerán, instalarán y conectarán a como se muestra en los planos los extractores e inyectores indicados, cuyas características y capacidades deben cumplir con lo especificado en planos.

Los extractores deben cumplir con normas de fabricación AMCA y 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.



**Figura 3.- Extractores e Inyectores de techo centrífugo**

## 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 4.- Extractor de cielo tipo plafón**

## VENTILADOR DE TECHO AXIAL



**Figura 5.- Ventilador de techo**

- Con control de pared
- Conmutador inversor de modo verano e invierno para un ambiente agradable durante todo el año
- Ideal para Ambientes de hasta 25 m<sup>2</sup>
- 4 niveles de velocidad

### **El diámetro del ventilador**

Desde el punto de vista funcional, el factor más importante que debes tener en cuenta a la hora de elegir un ventilador de techo es, sin lugar a dudas, su tamaño.

A mayor diámetro, es decir, mayor longitud de aspas, mayor volumen de aire será capaz de desplazar el ventilador de techo.

Es importante que optes por un modelo con suficiente capacidad de ventilación. Nuestro consejo es que se elija siempre el ventilador de mayor tamaño posible. El motivo: es más silencioso y consume menos un ventilador grande girando despacio que uno pequeño girando rápido. Eso sí, asegúrate que guarda cierta proporcionalidad estética con el tamaño del ambiente.

En general, la relación entre el área a climatizar y el diámetro mínimo del ventilador de techo es la siguiente:

- Hasta 13 m<sup>2</sup>: ventilador de diámetro menor que 107 cm
- Entre 13<sup>2</sup> y 18 m<sup>2</sup>: ventilador de diámetro entre 107 cm y 132 cm
- Mayor que 18 m<sup>2</sup>: ventilador de diámetro mayor que 132 cm

Un ventilador de techo de diámetro 132 cm es adecuado para ambientes de hasta 27 m<sup>2</sup>, aunque según las condiciones, ésta puede ser de hasta 36 m<sup>2</sup>. Para espacios mayores, lo recomendable es instalar más de un ventilador, espaciados 3 o 4 m entre sus centros.

## VENTILADOR DE PARED



*Figura 6.- 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"

## XXII. UNIDADES UNO A UNO INVERTER

### Unidades Evaporadoras Internas (EU)

Se proveerán e instalarán unidades de manejo de aire (evaporadores) como se muestran y se programa en los planos, iguales o equivalentes a los tipos y modelos especificados, completos con sus accesorios especificados o referidos para



operación correcta. Los serpentines de enfriamiento serán suministrados e instalados de acuerdo con los arreglos especificados en los planos para lograr las secuencias de control deseadas. Serán manufacturadas por el proveedor del equipo, aprobadas para el diseño u otras marcas equivalentes Aprobadas de antemano por el Supervisor.

Cada unidad debe incluir bandeja para drenaje, sección de abanico, sección de serpentín con su correspondiente serpentín de expansión directa, motor eléctrico de coraza Nema Standard montado interiormente al cuerpo de la unidad, donde sea aplicable de acuerdo con el tipo de unidad especificada, sección de filtros de baja velocidad.

Cada unidad y sus accesorios deben ser contruidos con acero laminado y pintados al horno, el cuerpo será de acero estructural soldado, envolvente de abanicos, filtros, etc. El Gabinete será en tal forma que los paneles sean removibles y que los serpentines puedan ser removidos en el futuro. Las unidades serán tipo Montaje de Cielo o Pared, de acuerdo con lo indicado en los planos. La bandeja de condensado será con conexiones roscadas y deberá extenderse por debajo de toda la sección de serpentines y debe ser aislada internamente con espuma rígida de poliuretano de 1/4" de espesor mínimo a prueba de agua.

Los abanicos serán de aspas curvadas hacia adelante, de entrada y ancho doble, estática y dinámicamente balanceados y diseñados para operación continua al máximo de presión estática programada.

Los serpentines de expansión directa deben de ser contruidos de tubos de cobre del tipo integral, hileras divididas verticalmente o hileras divididas horizontalmente, y adecuados para ser interconectados en paralelo, cada uno de los serpentines del sistema, a su correspondiente unidad de compresión-condensación por medio de circuitos de refrigeración de acuerdo a como se muestra en los planos.

El número de hileras y aletas de aluminio por pulgada serán las recomendadas por cada fabricante para lograr las capacidades solicitadas.

### **Unidades Condensadoras Mini Split (Single).**

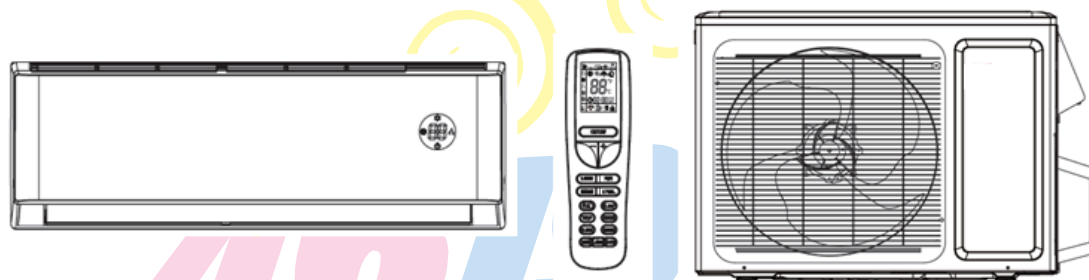
Se proveerán e instalarán las unidades de condensación enfriadas por aire en el lugar y de la manera mostrada en los planos, sobre estructura metálica de angulares, con el fin de no obstruir el drenaje de la losa; o en Base de Concreto independientes a nivel del terreno, con una altura no menor a los 10 cms. sobre el nivel de losa o terreno. Cada unidad debe ser adecuadamente ensamblada y probada en fábrica. Serán manufacturadas por el proveedor del equipo aprobadas de antemano por el Supervisor.

Los serpentines de condensación deben ser contruidos de un material no ferroso o tubo de cobre, y estar provistos de aletas de aluminio mecánicamente sujetas a los tubos sin costura de los serpentines. Los serpentines de condensación podrán poseer un circuito para proveer subenfriamiento al refrigerante en forma integral, no menor de 15 grados F. de acuerdo con las recomendaciones de cada Fabricante.

Las unidades deben de estar provistas de abanicos de acople directo y/o transmisión de bandas, tipo axial, montadas para descargar el aire verticalmente. Los motores de los abanicos del condensador deben ser del tipo permanentemente lubricados e inherentemente protegidos.

Los controles deben ser alambrados en la fábrica y colocados en un compartimiento aparte. Los dispositivos de seguridad deben incluir presostatos de alta y baja, protección contra sobrecargas en el compresor y en los motores de los abanicos, contactores magnéticos para los compresores, válvulas de alivio, Switch de presión de aceite y dispositivo para prevenir el rearranque inmediato del compresor si la energía es interrumpida. Este dispositivo retardará el arranque del compresor durante cinco (5) minutos.

La cubierta o gabinete de la unidad debe ser de acero galvanizado totalmente a prueba de agua para poder instalarse a la intemperie. Debe poseer paneles removibles para dar servicio, y aberturas para conectar la energía y las líneas de refrigerante.



**Figura 7- Unidades Split Full Inverter en tipo pared**



**4619**  
*Siempre + allá!*  
AVANZANDO EN  
LA REVOLUCIÓN!

**Figura 8- Unidades Split piso techo con condensador tipo vertical o horizontal.**

## GENERAL

Los equipos split pared y piso techo constan de una unidad interior y una unidad exterior control remoto por cada unidad interior. La unidad interior se instala a la vista, en forma horizontal bajo la línea del cielo, dentro de cielo o bien adosada al muro de la habitación a climatizar, la unidad exterior se instala en patio en base de concreto, o pared en estructura de angulares. Ambas unidades, Ideal para climatizar recintos hospitalarios. Posee funciones de refrigeración,

permitiendo controlar el clima interior del recinto durante todo el año y la humedad relativa del ambiente, dichos equipos deben de contar con presostatos fijo de baja y alta presión pues es necesario que exista protección para los equipos y protectores contra variaciones de voltaje.

Las presentes especificaciones técnicas y recomendaciones, suministran información adicional, que junto con la visita al sitio, planos y alcances pretenden brindar la información necesaria para la elaboración de una propuesta técnica económica que se ajuste a las necesidades de la unidad de Salud y a la buena práctica de la especialidad.

Cualquier omisión en estas especificaciones, no eximirá de responsabilidad al contratista, ni podrá tomarse como base para reclamaciones, pues se entiende que el profesional que dirija Y estructure su oferta, está técnicamente capacitado y especializado en la materia y que el contratista al firmar el contrato correspondiente, ha examinado cuidadosamente todos los documentos y se ha informado de todas las condiciones que pueden afectar su obra, su costo y su plazo de entrega.

Se debe observar las normas para climatización, dando las recomendaciones de ser necesarias para cumplir con estas normas, cualquier duda debe ser aclarada en periodo de preguntas y respuestas y en homologación, no se aceptarán reclamos posteriores.

CAPACIDAD DE ENFRIAMIENTO: Según Planos

CAUDAL: Conforme capacidad de enfriamiento

Bases y Condiciones Generales para la Adquisición de Obras

CANTIDAD DE EQUIPOS: Ver alcances y planos de sistema de climatización.

CONDICIÓN ESPERADA: T: 21-24 °C, HR: 60%,

RENOVACIÓN DE AIRE: Por infiltración.

EFICIENCIA ENERGÉTICA: ver tablas de equipos en planos de climatización.

REFRIGERANTE: R-410 A. Compresores aptos para operar con R-410A.

TIPO DE EQUIPO:

Remoción de humedad (l/hr) 2 mínimo y según capacidad del equipo.

Nivel de ruido (Interiores Alto/bajo, dB 59/52/49

Nivel de ruido (Exteriores Alto, dB) 66

Des humidificación

Control Remoto

Protector contra variaciones de voltaje y Switch de humedad

Presostatos fijos de baja y alta presión

Tipo de filtros de la unidad: Filtros antibacteriales, filtración de malos olores, filtración de partículas de polvo, filtros lavables.

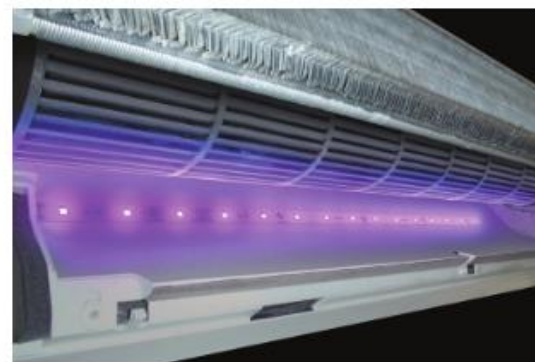


### XXIII. LAMPARA MINI UV

La lámpara Mini UV LED es el primer sistema LED de luz UV de su tipo para mini-splits y aplicaciones similares de espacio limitado. Como todos los sistemas de aire acondicionado, los mini-splits son propensos al crecimiento interno de moho y a la contaminación microbiana, particularmente en y cerca de la rueda del soplador. La tira de luz LED en Mini UV LED está diseñada para esterilizar las superficies sin impactar los materiales plásticos.



Mold thrives on mini-split blower wheels



AVANZANDO EN LA REVOLUCIÓN!

**Figura 9- Lámpara Mini UV para unidades minisplit pared o piso techo**



Mini UV LED Specs	
Dimensions	LED strip: 40" L x 0.375" H Power Supply 5.12"L x 0.78H x 0.77D
Weight	1 lb.
Electrical	120-277V VAC, 50/60 Hz .47A@120V / .21A@277V PF ≥ 0.9, THD ≤ 20%
Kit Includes	40" LED strip, LED driver, #8 pan screws, panduit straps, warning stickers, and manual
Warranty	5-Year warranty on all parts
Part Number	TUV-MINI-LED-SW
Replacement LED Strip	TUVL-MINI-LED



#### XXIV. 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 record 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.

#### XXV. 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, Balómetros, vacuómetros, bombas de vacío, higrómetros, anemómetros, fasímetros, 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.

## **XXVI. INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se suministrará al Contratante 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.

## **XXVII. REPARACIONES DE EMERGENCIA**

El Contratante 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.

## **XXVIII. MANTENIMIENTO**

Una vez terminada la instalación del equipo comprendido en este capítulo, el Contratista deberá Proporcionar Servicio Completo de Mantenimiento para el Contratante 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 Contratante llamar al Contratista inmediatamente después que observe cualquier anomalía en la operación del sistema.

Se realizarán tres mantenimientos preventivos en el año uno c/3meses, un general al año.

### ***Mantenimientos Preventivos:***

- Limpieza con agua jabonosa al evaporador.
- Limpieza con agua jabonosa al condensador con hidrolavadora de alta presión.

- Revisión, limpieza, engrase y apriete de los componentes eléctricos y electrónicos del equipo.
- Ajustes necesarios: carga de refrigerante, medición de presiones del refrigerante, mediciones de voltaje, amperios y velocidades, incluyendo la medición de temperatura en el ambiente.
- Revisión, limpieza, engrase y ajustes de los motores eléctricos, fan y blower.

***Mantenimiento General:***

- Desmontaje del evaporador, incluye limpieza con agua jabonosa e hidrolavadora de alta presión.
- Limpieza con agua jabonosa al condensador con hidrolavadora de alta presión.
- Revisión, limpieza, engrase y apriete de los componentes eléctricos y electrónicos del equipo.
- Ajustes necesarios: carga de refrigerante, medición de presiones del refrigerante, mediciones de voltaje y amperios, velocidades, incluyendo la medición de temperatura en el ambiente.
- Revisión, limpieza, engrase y ajustes de los motores eléctricos, fan y blower.

**XXIX. 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 Contratante 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.

### XXX. 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.

### XXXI. 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 nitidamente 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 17: OBRAS EXTERIORES

175

### 1. Mantenimiento de monumento de acceso.

Todas las actividades de cada una de estas obras se ejecutarán siguiendo los lineamientos plasmados en las especificaciones técnicas de los capítulos siguientes:

- a) DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES
- b) ESTRUCTURA METÁLICA
- c) PARTICIONES LIVIANAS
- d) OBRAS MISCELANEAS
  - Desinstalación y reinstalación de letras PVC existentes, leyenda: HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER, MINISTERIO DE SALUD.
- e) PINTURA

#### Forma de Pago

El pago de todas será de acuerdo a la unidad de medida de cada actividad, 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. Caseta de tanque de agua.

Todas las actividades de cada una de estas obras se ejecutarán siguiendo los lineamientos plasmados en las especificaciones técnicas de los capítulos siguientes:

- f) DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES
- g) ESTRUCTURA DE CONCRETO
- h) ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS
  - Resane de grietas con espesor menor a 5 mm. Relleno con lechada con cemento con proporción agua-cemento del 5% y aditivo mejorador de adherencia, incluye acabado, se incluye en el costo unitario ambas caras de la losa.
  - Resane de grietas con espesor mayor a 5 mm. Relleno con lechada con cemento con proporción agua-cemento del 5% y aditivo mejorador de adherencia y arena de sílice en proporción 2:1 y sello con resina de alto módulo que cumpla con la norma 1504-5, incluye acabado, se incluye en el costo unitario ambas caras de la losa.



- Suministro e instalación de impermeabilizante con membrana elastomérica de 4.5mm de espesor, mineral gris. Incluir preparación de superficie y dentro del costo unitario los traslapes y flashings, según sea el caso.

i) PARTICIONES LIVIANAS

j) PUERTAS

k) VENTANAS

l) OBRAS METÁLICAS

- Mantenimiento de baranda existente, incluye limpieza, preparar superficie, eliminar corrosión, remover óxido, lavar con desoxidante y dos manos de pintura anticorrosiva con base a resina alquídica con propiedades de resistencia y protección contra la oxidación, libre de plomo y mercurio equivalente o superior.
- Mantenimiento de escalera existente, incluye limpieza, preparar superficie, eliminar corrosión, remover óxido, lavar con desoxidante y dos manos de pintura anticorrosiva con base a resina alquídica con propiedades de resistencia y protección contra la oxidación, libre de plomo y mercurio equivalente o superior.

m) PINTURA

Forma de Pago

El pago de todas será de acuerdo a la unidad de medida de cada actividad, 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. Caseta sistema contra incendio.**

Todas las actividades de cada una de estas obras se ejecutarán siguiendo los lineamientos plasmados en las especificaciones técnicas de los capítulos siguientes:

a) ESTRUCTURA METÁLICA TECHOS Y FASCIAS

b) OBRAS METÁLICAS

- Mantenimiento de malla ciclón y estructura de tubos de Ho Go de 1", limpieza, remoción de óxido y aplicación de una mano de base de pintura anticorrosiva a base de resinas alquídicas con propiedades de resistencia y protección contra la oxidación, libre de plomo y mercurio, y dos manos de pintura de pintura a base de resina de poliuretano en toda la superficie, equivalente o superior. Incluye área de portón.

Forma de Pago

El pago de todas será de acuerdo a la unidad de medida de cada actividad, 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. Consorcio de médicos.

Todas las actividades de cada una de estas obras se ejecutarán siguiendo los lineamientos plasmados en las especificaciones técnicas de los capítulos siguientes:

- a) DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES
- b) ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS
- c) OBRAS METÁLICAS
  - Suministro e instalación de verjas de marco de angulares de 2"x3/16" y diseño interior similar al existente con varilla de 3/8". Incluye aplicación de 2 manos de pintura anticorrosiva con base de resinas alquídicas con propiedades de resistencia y protección contra la oxidación, libre de plomo y mercurio. Verjas se fijarán a las varillas de anclaje existentes.

#### d) PINTURA

##### Forma de Pago

El pago de todas será de acuerdo a la unidad de medida de cada actividad, 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. Caseta de incinerador.

Todas las actividades de cada una de estas obras se ejecutarán siguiendo los lineamientos plasmados en las especificaciones técnicas de los capítulos siguientes:

- a) ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS
- b) OBRAS METÁLICAS
  - Mantenimiento de malla ciclón y estructura de tubos de Ho Go de 1", limpieza, remoción de óxido y aplicación de una mano de base de pintura anticorrosiva a base de resinas alquídicas con propiedades de resistencia y protección contra la oxidación, libre de plomo y mercurio, y dos manos de pintura de pintura a base de resina de poliuretano en toda la superficie, equivalente o superior. Incluye área de portón.

#### c) PINTURA

### Forma de Pago

El pago de todas será de acuerdo a la unidad de medida de cada actividad, 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. Fosa de cenizas.**

Todas las actividades de cada una de estas obras se ejecutarán siguiendo los lineamientos plasmados en las especificaciones técnicas de los capítulos siguientes:

- a) DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES
  - b) ESTRUCTURAS METÁLICAS, TECHOS Y FASCIAS
  - c) OBRAS EXTERIORES
- Mantenimiento de malla ciclón y estructura de tubos de Ho Go, limpieza y aplicación de una mano de base de pintura anticorrosiva a base de resinas alquídicas con propiedades de resistencia y protección contra la oxidación, libre de plomo y mercurio, y dos manos de pintura de pintura a base de resina de poliuretano en toda la superficie, equivalente o superior. Incluye área de portón.

### Forma de Pago

El pago de todas será de acuerdo a la unidad de medida de cada actividad, 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. Caseta de desechos, bodegas, transferencia de desechos.**

Todas las actividades de cada una de estas obras se ejecutarán siguiendo los lineamientos plasmados en las especificaciones técnicas de los capítulos siguientes:

- a) DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES
  - b) ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS
  - c) CIELO FALSO
  - d) OBRAS METÁLICAS
- MANTENIMIENTO de puerta doble hoja con forro de malla expandida y estructura metálica, incluye limpieza y aplicación de una mano con pintura anticorrosiva con pase de resinas alquídicas con propiedades de resistencia y protección contra oxidación, libre de plomo y mercurio y dos manos de

acabado de pintura a base de resina de poliuretano en toda la superficie, equivalente o superior. Incluye reemplazo de lámina lisa Cal.24 en ambas hojas (1.00m x 0.80m en cada hoja).

179

- MANTENIMIENTO de puerta doble hoja con forro de malla expandida y estructura metálica, incluye limpieza y aplicación de una mano con pintura anticorrosiva con pase de resinas alquídicas con propiedades de resistencia y protección contra oxidación, libre de plomo y mercurio y dos manos de acabado de pintura a base de resina de poliuretano en toda la superficie, equivalente o superior.
- MANTENIMIENTO de columnas metálicas, sustitución de atezadores de 1/8" (igual a dimensiones existentes), mantenimiento de placa base y columna de 4"x4" con altura aproximada de 4m. Incluye limpieza y aplicación de una mano con pintura anticorrosiva con pase de resinas alquídicas con propiedades de resistencia y protección contra oxidación, libre de plomo y mercurio y dos manos de acabado de pintura a base de resina de poliuretano en toda la superficie, equivalente o superior. Incluye desinstalación de atezadores existentes.

#### e) PINTURA

##### Forma de Pago

El pago de todas será de acuerdo a la unidad de medida de cada actividad, 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. Caseta de sistema de bombeo.

Todas las actividades de cada una de estas obras se ejecutarán siguiendo los lineamientos plasmados en las especificaciones técnicas de los capítulos siguientes:

#### a) ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS

#### b) OBRAS METÁLICAS

- MANTENIMIENTO de puerta de una hoja con forro de malla ciclón y estructura metálica de tubos Ho Go de 1", incluye limpieza y aplicación de una mano con pintura anticorrosiva con pase de resinas alquídicas con propiedades de resistencia y protección contra oxidación, libre de plomo y mercurio y dos manos de acabado de pintura a base de resina de poliuretano en toda la superficie, equivalente o superior.

#### c) PINTURA

##### Forma de Pago

El pago de todas será de acuerdo a la unidad de medida de cada actividad, 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.

180

## 9. Caseta de pozo.

Todas las actividades de cada una de estas obras se ejecutarán siguiendo los lineamientos plasmados en las especificaciones técnicas de los capítulos siguientes:

- a) ESTRUCTURA METÁLICA, TECHO Y FASCIAS
- b) OBRAS METÁLICAS
  - Mantenimiento de malla ciclón y estructura de tubos de Ho Go, limpieza y aplicación de una mano de base de pintura anticorrosiva a base de resinas alquídicas con propiedades de resistencia y protección contra la oxidación, libre de plomo y mercurio, y dos manos de pintura a base de resina de poliuretano en toda la superficie, equivalente o superior. Incluye área de portón.

### Forma de Pago

El pago de todas será de acuerdo a la unidad de medida de cada actividad, al precio establecido en el contrato.

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

## 10. Bodega.

Todas las actividades de cada una de estas obras se ejecutarán siguiendo los lineamientos plasmados en las especificaciones técnicas de los capítulos siguientes:

- a) ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS
- b) OBRAS METÁLICAS
  - Mantenimiento de puerta de doble hoja con forro de malla ciclón y estructura metálica de tubos Ho Go de 1", incluye limpieza y aplicación de una mano con pintura anticorrosiva con pase de resinas alquídicas con propiedades de resistencia y protección contra oxidación, libre de plomo y mercurio y dos manos de acabado de pintura a base de resina de poliuretano en toda la superficie, equivalente o superior.

- c) PINTURA

### Forma de Pago

El pago de todas será de acuerdo a la unidad de medida de cada actividad, 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.

181

#### 11. Caseta de CPF.

Todas las actividades de cada una de estas obras se ejecutarán siguiendo los lineamientos plasmados en las especificaciones técnicas de los capítulos siguientes:

- a) DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES
- b) ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS
- c) PUERTAS
- d) OBRAS MISCELANEAS
- e) PINTURA

##### Forma de Pago

El pago de todas será de acuerdo a la unidad de medida de cada actividad, 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. Caseta de generador eléctrico.

Todas las actividades de cada una de estas obras se ejecutarán siguiendo los lineamientos plasmados en las especificaciones técnicas de los capítulos siguientes:

- a) DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES
- b) ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS
- c) OBRAS METÁLICAS
  - Mantenimiento de malla ciclón y estructura de tubos de Ho Go de 1", limpieza, remoción de óxido y aplicación de una mano de base de pintura anticorrosiva a base de resinas alquídicas con propiedades de resistencia y protección contra la oxidación, libre de plomo y mercurio, y dos manos de pintura de pintura a base de resina de poliuretano en toda la superficie, equivalente o superior. Incluye área de portón.
  - Mantenimiento de columnas metálicas, mantenimiento de placa base y columna de 4"x4" con altura aproximada de 4m. Incluye limpieza y aplicación de una mano con pintura anticorrosiva con pase de resinas alquídicas con propiedades de resistencia y protección contra oxidación, libre de plomo y mercurio y dos manos de acabado de pintura a base de resina de poliuretano en toda la superficie, equivalente o superior. Incluye desinstalación de atezadores existentes.

##### Forma de Pago

El pago de todas será de acuerdo a la unidad de medida de cada actividad, al precio establecido en el contrato.

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

### 13. Caseta de sistema de ablandador de CEYE.

Todas las actividades de cada una de estas obras se ejecutarán siguiendo los lineamientos plasmados en las especificaciones técnicas de los capítulos siguientes:

- a) PRELIMINARES
- b) ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS
- c) OBRAS METÁLICAS
  - Mantenimiento de malla expandida y estructura metálica en portón y ventanas, incluye limpieza y aplicación de una mano con pintura anticorrosiva con pase de resinas alquídicas con propiedades de resistencia y protección contra oxidación, libre de plomo y mercurio y dos manos de acabado de pintura a base de resina de poliuretano en toda la superficie, equivalente o superior.
- d) PINTURA

#### Forma de Pago

El pago de todas será de acuerdo a la unidad de medida de cada actividad, al precio establecido en el contrato.

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

### 14. Acceso principal.

Todas las actividades de cada una de estas obras se ejecutarán siendo los lineamientos plasmados en las especificaciones técnicas de los capítulos siguientes:

- a) PRELIMINARES
- b) CIELO FALSO
- c) OBRAS METÁLICAS
  - Suministro e instalación de portón vehicular con tubo cuadrado de 2-1/2"x1/8" y 3/4"x3/32", rótulo de lámina negra de 0.8 mm con leyenda indicada por el contratante, anclajes, fijaciones, herrajes, aplicación de una mano con pintura anticorrosiva con a base de zinc, resina alquídica y dos manos de acabado de pintura a base de resina de poliuretano en toda la superficie, equivalente o superior.

- Suministro e instalación de portón peatonal con tubo cuadrado de 2-1/2"x1/8" y 3/4"x3/32", anclajes, fijaciones, herrajes, aplicación de una mano con pintura anticorrosiva con a base de zinc, resina alquídica y dos manos de acabado de pintura a base de resina de poliuretano en toda la superficie, equivalente o superior

d) OBRAS MISCELANEAS

- Mantenimiento de finial, incluye lijado, emmasillado y 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
- Mantenimiento de bracket, incluye lijado, emmasillado y 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

e) PINTURA

Forma de Pago

El pago de todas será de acuerdo a la unidad de medida de cada actividad, al precio establecido en el contrato.

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

## 15. Mantenimiento de diseños trenzados en edificios

Todas las actividades de cada una de estas obras se ejecutarán siendo los lineamientos plasmados en las especificaciones técnicas de los capítulos siguientes:

a) OBRAS MISCELANEAS

- Mantenimiento de finial, incluye lijado, emmasillado y 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
- Mantenimiento de bracket, incluye lijado, emmasillado y 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

b) PINTURA

Forma de Pago

El pago de todas será de acuerdo a la unidad de medida de cada actividad, 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.

184

## 16. Cerco perimetral.

Todas las actividades de cada una de estas obras se ejecutarán siguiendo los lineamientos plasmados en las especificaciones técnicas de los capítulos siguientes:

### f) PRELIMINARES

### c) OBRAS METÁLICAS

- Mantenimiento de malla ciclón con estructura metálica, incluye limpieza con cepillo de cerdas metálicas, aplicación de una mano de base de pintura anticorrosiva con base a resinas alquídicas con propiedades de resistencia y protección contra la oxidación, libre de plomo y mercurio y dos manos de acabado de pintura a base de resina de poliuretano equivalente o superior (incluye portones en el costo unitario).
- Cerco perimetral 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), anclaje a estructura existente. Incluye alambre de púas Cal 13, t = 2.11mm y arbotantes de tubo galvanizado de 1-1/2" Gr.A, Ced. 10, t=2.77mm y pintura corrostyl.
- Portones vehiculares 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), anclaje a estructura existente. Incluye alambre de púas Cal 13, t = 2.11mm y arbotantes de tubo galvanizado de 1-1/2" Gr.A, Ced. 10, t=2.77mm, pintura corrostyl, anclajes, cerrajes y herrajes.

### Forma de Pago

El pago de todas será de acuerdo a la unidad de medida de cada actividad, 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: 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 supervisor de obras.

En caso que en el proyecto se detecten defectos a juicio del supervisor de obras, éstos deberán estar subsanados y después de haber cumplido con las especificaciones técnicas, se tiene que firmar un acta de recepción final tanto en la Bitácora, en original y 3 copias, donde se da fe del final de la obra concluida técnicamente a satisfacción del contratante y/o del supervisor de obras.

185

### 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 supervisor 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 estos materiales son propiedad del MINSA.

Los materiales inflamables deberán ser quemados por el Contratista en los crematorios públicos o en los lugares que el supervisor de obras apruebe, siempre y cuando, no perjudique el medio ambiente o a terceras personas.

#### Forma de pago

El pago será en Glb, 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 contratante.

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

## PLANOS

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



## ALCANCES DE OBRA

### PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND

#### CORN ISLAND, RACCS

#### LISTA DE CANTIDADES

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
<b>A</b>	<b>EDIFICIO DE CONJUNTO</b>				
<b>I</b>	<b>OBRAS INICIALES</b>				
<b>010</b>	<b>DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES</b>				
01	Desinstalación de cubierta de techo existente en mal estado. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	68.20		
02	Desinstalación de cumbrera existente en mal estado. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	4.65		
<b>020</b>	<b>DESALOJO</b>				
01	Desalojo de escombros producto de demoliciones y desinstalaciones a 6 km de distancia (incluye escombros por demoliciones y desinstalaciones de especialidades). Según planos y E.T.	Glb	1.00		
<b>II</b>	<b>ARQUITECTURA</b>				
<b>010</b>	<b>TECHOS</b>				
01	Mantenimiento de cubierta de techo existente, eliminar corrosión de cubierta con medios mecánicos y evitar que quede grasa o cualquier otro contaminante, aplicar masilla impermeabilizante de base acrílica con resinas acrílicas en goteras, golosos, flashings, cumbreras, canales, y aplicar impermeabilizante termo reflectante y membrana de refuerzo 100% polyester para los traslapes de láminas, entradas de tuberías y ductos. Según Planos y E.T	m <sup>2</sup>	3,413.44		
02	Cubierta de lámina de aluminio y zinc troquelada, prepintada color blanco, calibre 26 standard, con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), equivalente o superior. Incluye impermeabilización de golosos. Según Planos y E.T.	m <sup>2</sup>	68.20		
03	Cumbrera de lámina lisa de aluminio y zinc prepintada color blanco Cal. 26 (0.40mm) D=24". Según Planos y E.T.	m	4.65		
<b>020</b>	<b>PINTURA</b>				
01	Pintura en fascia existente con pintura de resina acrílica hidrofóbica (dos manos), equivalente o superior. Incluye preparación de superficie, abrir poros con lija y retiro de polvillo. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	181.08		

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
02	Pintura en cielo de alero existente con 1 mano de base acrílica con aditivos de alto rendimiento para superficies anteriormente pintadas, resistente a la eflorescencia y alcalinidad. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica hidrofóbica de alto rendimiento impermeabilizante equivalente o superior. Incluye preparación de superficie, abrir poros con lija y retiro de polvillo. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	229.82		
<b>B</b>	<b>BLOQUE QUIRURGICO</b>				
<b>I</b>	<b>OBRAS INICIALES</b>				
<b>010</b>	<b>DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES</b>				
01	Desinstalar cielo raso y estructura existente. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	67.19		
<b>020</b>	<b>DESALOJO</b>				
01	Desalojo de escombros producto de demoliciones y desinstalaciones a 6 km de distancia (incluye escombros por demoliciones y desinstalaciones de especialidades). Según planos y E.T.	Glb	1.00		
<b>II</b>	<b>ARQUITECTURA</b>				
<b>010</b>	<b>CIELO</b>				
01	Cielo raso de lámina tabla yeso con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior sobre estructura de Aluminio con acabado fino liso. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	67.19		
<b>020</b>	<b>PUERTAS</b>				
01	Mantenimiento de puerta existentes (P18 y P19) doble hoja, forro de aluminio anodizado completa con visor grande de vidrio fijo de 1/4" de espesor y tragaluz de vidrio fijo. Incluye limpieza, cambio de herraje, cerraje y brazo hidráulico. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
02	Mantenimiento de puerta existentes (P04, P05, P07 y P13) doble hoja, forro de aluminio anodizado completa con visor pequeño de vidrio fijo de 1/4" de espesor y tragaluz de vidrio fijo. Incluye limpieza, cambio de herraje, cerraje y brazo hidráulico. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
03	Brazo hidráulico o cierre de puerta automático grado 1 con etiqueta A y clasificación positiva UL10C, cumple con requisitos según ANSI A156.4, equivalente o superior. Según Planos y E.T.	c/u	6.00		
<b>030</b>	<b>VENTANAS</b>				

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
01	Mantenimiento de ventanas existentes internas (V13), tipo guillotina de aluminio anodizado de 1.20mm y vidrio fijo de 6mm. Incluye cambio de herrajes y cerrajes, limpieza y cambio de vidrio de ser necesario. Según plano y E.T.	m <sup>2</sup>	2.80		
02	Mantenimiento de ventanas existentes (V01, V02, V03, V04, V05, V06, V07, V08, V09, V10, V14 y V15), tipo corrediza de aluminio anodizado de 1.20mm y vidrio fijo de 6mm. Incluye cambio de herrajes y cerrajes, limpieza de ventana, cambio de vidrio de ser necesario. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	13.56		
03	Reemplazo de malla cedazo para protección contra mosquitos en ventanas V01, V02, V03, V04, V05, V06, V07, V08, V09, V10, V14 y V15. Incluye desinstalación de existente. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	13.56		
04	Suministro e instalación de polarizado en vidrio claro de ventanas V01, V02, V03, V04, V05, V06, V07, V08, V09, V10, V14 y V15. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	13.56		
05	Suministro de protector contra huracanes de plywood fenólico de 3/4" con pernos de expansión de 3/4 para ventanas V01, V02, V03, V04, V05, V06, V07, V08, V09, V10, V14 y V15. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	13.56		
<b>040</b>	<b>PINTURA</b>				
01	Pintura de paredes internas existentes con 1 mano de base acrílica con aditivos de alto rendimiento para superficies anteriormente pintadas, resistente a la eflorescencia y alcalinidad. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica hidrofóbica de alto rendimiento impermeabilizante equivalente o superior. Incluye preparación de superficie, abrir poros con lija y retiro de polvillo. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	697.79		
02	Pintura de paredes externas existentes con 1 mano de base acrílica con aditivos de alto rendimiento para superficies anteriormente pintadas, resistente a la eflorescencia y alcalinidad. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica hidrofóbica de alto rendimiento impermeabilizante equivalente o superior. Incluye preparación de superficie, abrir poros con lija y retiro de polvillo. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	200.93		
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 <sup>2</sup>	67.19		
<b>C</b>	<b>ADMINISTRACIÓN</b>				
<b>I</b>	<b>OBRAS INICIALES</b>				

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
<b>010</b>	<b>DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES</b>				
01	Desinstalar cielo raso y estructura existente. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	25.94		
<b>020</b>	<b>DESALOJO</b>				
01	Desalojo de escombros producto de demoliciones y desinstalaciones a 6 km de distancia (incluye escombros por demoliciones y desinstalaciones de especialidades). Según planos y E.T.	Glb	1.00		
<b>II</b>	<b>ARQUITECTURA</b>				
<b>010</b>	<b>CIELO RASO</b>				
01	Cielo raso de lámina tabla yeso con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior sobre estructura de Aluminio con acabado fino liso. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	25.94		
<b>020</b>	<b>PISOS</b>				
01	Rodapié de porcelanato igual al existente (con separadores de 3mm) con porcelana granulada gruesa color gris claro, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	14.24		
<b>030</b>	<b>PUERTAS</b>				
01	Mantenimiento de puerta existentes doble hoja (P01 y P14), marco de aluminio anodizado y vidrio fijo de 6mm de espesor. Incluye limpieza, cambio de herraje, cerraje. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
02	Mantenimiento de puerta existentes hoja sencilla (P02), marco de aluminio anodizado y vidrio fijo de 6mm de espesor. Incluye limpieza, cambio de herraje, cerraje. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Mantenimiento de puerta existentes corrediza (P011), marco de aluminio anodizado y vidrio fijo de 6mm de espesor. Incluye limpieza, cambio de herraje, cerraje. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
04	Brazo hidráulico o cierre de puerta automático grado 1 con etiqueta A y clasificación positiva UL10C, cumple con requisitos según ANSI A156.4, equivalente o superior. Según Planos y E.T.	c/u	3.00		
<b>040</b>	<b>VENTANAS</b>				
01	Mantenimiento de ventanas existentes (V03, V04, V05, V07, V08, V09, V10, V11, V12, V13, V15, V16 y V17), tipo corrediza de aluminio anodizado de 1.20mm y vidrio fijo de 6mm. Incluye cambio de herrajes y cerrajes, limpieza de ventana, cambio de vidrio de ser necesario. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	24.64		

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
02	Mantenimiento de ventanas existentes (V01, V02 y V14), tipo guillotina de aluminio anodizado de 1.20mm y vidrio fijo de 6mm. Incluye cambio de herrajes y cerrajes, limpieza de ventana, cambio de vidrio de ser necesario. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	4.14		
03	Reemplazo de ventana (V06) tipo corrediza con marco de aluminio anodizado de 1.20mm y vidrio fijo de 6mm. Incluye desinstalación de existente en mal estado. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	3.00		
04	Reemplazo de malla cedazo para protección contra mosquitos en ventanas V01, V02, V03, V04, V05, V06, V07, V08, V09, V10, V11, V12, V13, V14, V15, V16 y V17. Incluye desinstalación de existente. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	28.78		
05	Suministro e instalación de polarizado en vidrio claro de ventanas V01, V02, V03, V04, V05, V06, V07, V08, V09, V10, V11, V12, V13, V14, V15, V16, V17. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	28.78		
06	Suministro de protector contra huracanes de plywood fenólico de 3/4" con pernos de expansión de 3/4 para ventanas V01, V02, V03, V04, V05, V06, V07, V08, V09, V10, V11, V12, V13, V14, V15, V16 y V17. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	43.95		
<b>050</b>	<b>PINTURA</b>				
01	Pintura de paredes internas existentes con 1 mano de base acrílica con aditivos de alto rendimiento para superficies anteriormente pintadas, resistente a la eflorescencia y alcalinidad. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica hidrofóbica de alto rendimiento impermeabilizante equivalente o superior. Incluye preparación de superficie, abrir poros con lija y retiro de polvillo. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	616.67		
02	Pintura de paredes externas existentes con 1 mano de base acrílica con aditivos de alto rendimiento para superficies anteriormente pintadas, resistente a la eflorescencia y alcalinidad. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica hidrofóbica de alto rendimiento impermeabilizante equivalente o superior. Incluye preparación de superficie, abrir poros con lija y retiro de polvillo. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	160.30		
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 <sup>2</sup>	25.94		
<b>D</b>	<b>HOSPITALIZACIÓN</b>				
<b>I</b>	<b>OBRAS INICIALES</b>				



**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
<b>010</b>	<b>DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES</b>				
01	Desinstalar cielo raso y estructura existente. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	147.55		
<b>020</b>	<b>DESALOJO</b>				
01	Desalojo de escombros producto de demoliciones y desinstalaciones a 6 km de distancia (incluye escombros por demoliciones y desinstalaciones de especialidades). Según planos y E.T.	Glb	1.00		
<b>II</b>	<b>ARQUITECTURA</b>				
<b>010</b>	<b>PAREDES ESPECIALES</b>				
01	Partición doble cara con lámina de yeso con revestimiento de papel cartón de 1/2" con estructura galvanizada calibre 20 y acabado Basecoat. Equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	3.50		
<b>020</b>	<b>CIELO RASO</b>				
01	Cielo raso de lámina tabla yeso con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior sobre estructura de Aluminio con acabado fino liso. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	147.55		
<b>030</b>	<b>ACABADO</b>				
01	Enchape de Azulejo igual al existente, en área de baño de hombres con porcelana (caliche) fina color gris claro 3kg (Cumple con la norma internacional ISO 13006) equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m <sup>2</sup>	1.50		
<b>040</b>	<b>PISOS</b>				
01	Rodapié de porcelanato igual al existente (con separadores de 3mm) con porcelana granulada gruesa color gris claro, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	3.50		
<b>050</b>	<b>PUERTAS</b>				
01	Mantenimiento de puerta existentes, marco de aluminio anodizado y vidrio fijo de 6mm de espesor. Incluye limpieza, cambio de herraje, cerraje. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
02	Brazo hidráulico o cierre de puerta automático grado 1 con etiqueta A y clasificación positiva UL10C, cumple con requisitos según ANSI A156.4, equivalente o superior. Según Planos y E.T.	c/u	4.00		
<b>060</b>	<b>VENTANAS</b>				

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
01	Mantenimiento de ventanas existentes (V01, V02, V03, V04, V05, V07, V08, V09, V10, V11, V12, V13, V14 y V15, V16, V17, V18, V19, V20, V21, V22, V23, V24, V25, V26, V27, V28, V29, V30, V31, V32, V33, V34, V35, V36, V37, V38, V39, V40, V41, V42, V51 y V52), tipo corrediza de aluminio anodizado de 1.20mm y vidrio fijo de 6mm. Incluye cambio de herrajes y cerrajes, limpieza de ventana, cambio de vidrio de ser necesario. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	25.78		
02	Reemplazo de malla cedazo para protección contra mosquitos en ventanas (V01, V02, V03, V04, V05, V07, V08, V09, V10, V11, V12, V13, V14 y V15, V16, V17, V18, V19, V20, V21, V22, V23, V24, V25, V26, V27, V28, V29, V30, V31, V32, V33, V34, V35, V36, V37, V38, V39, V40, V41, V42, V43, V51 y V52). Incluye desinstalación de existente. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	28.78		
03	Suministro e instalación de polarizado en vidrio claro de ventanas (V01, V02, V03, V04, V05, V07, V08, V09, V10, V11, V12, V13, V14 y V15, V16, V17, V18, V19, V20, V21, V22, V23, V24, V25, V26, V27, V28, V29, V30, V31, V32, V33, V34, V35, V36, V37, V38, V39, V40, V41, V42, V43, V51 y V52). Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	28.78		
04	Suministro de protector contra huracanes de plywood fenólico de 3/4" con pernos de expansión de 3/4 para ventanas (V01, V02, V03, V04, V05, V07, V08, V09, V10, V11, V12, V13, V14 y V15, V16, V17, V18, V19, V20, V21, V22, V23, V24, V25, V26, V27, V28, V29, V30, V31, V32, V33, V34, V35, V36, V37, V38, V39, V40, V41, V42, V43, V51 y V52). Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	43.95		
05	Reemplazo de perfiliería en ventanas (V43, V44, V45, V46, V56, V57), de aluminio anodizado de 1.20mm. Incluye desinstalación de existente y desinstalación y reinstalación de vidrio fijo con cuidado de no dañarlo. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	23.41		
<b>070</b>	<b>PINTURA</b>				
01	Pintura de paredes internas existentes con 1 mano de base acrílica con aditivos de alto rendimiento para superficies anteriormente pintadas, resistente a la eflorescencia y alcalinidad. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica hidrofóbica de alto rendimiento impermeabilizante equivalente o superior. Incluye preparación de superficie, abrir poros con lija y retiro de polvillo. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	816.67		

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
02	Pintura de paredes externas existentes con 1 mano de base acrílica con aditivos de alto rendimiento para superficies anteriormente pintadas, resistente a la eflorescencia y alcalinidad. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica hidrofóbica de alto rendimiento impermeabilizante equivalente o superior. Incluye preparación de superficie, abrir poros con lija y retiro de polvillo. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	405.39		
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 <sup>2</sup>	25.94		
<b>E</b>	<b>SERVICIOS GENERALES</b>				
<b>I</b>	<b>OBRAS INICIALES</b>				
<b>010</b>	<b>DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES</b>				
01	Desinstalar cielo raso y estructura existente. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	32.34		
02	Desinstalar puertas existente P17 y P18. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
03	Desinstalar ventanas existente V23, V24 y V25. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	10.71		
<b>020</b>	<b>DESALOJO</b>				
01	Desalojo de escombros producto de demoliciones y desinstalaciones a 6 km de distancia (incluye escombros por demoliciones y desinstalaciones de especialidades). Según planos y E.T.	Glb	1.00		
<b>II</b>	<b>ARQUITECTURA Y ESTRUCTURA</b>				
<b>010</b>	<b>FUNDACIONES</b>				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	0.15		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 6 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abudamiento. Según E.T.	m <sup>3</sup>	0.15		
03	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m <sup>2</sup>	0.15		
04	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	40.89		
05	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	2.00		
06	Concreto de 3,000 PSI. Según planos E.T.	m <sup>3</sup>	0.15		

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
07	Placa Base 10"x10"x1/4" en A-36. Incluye hoyado para pase de pernos, pintura epóxica en placa y 10 cm en el perímetro de columna, y mortero grout para nivelación de placa. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
08	Suministro e instalación de pernos de anclaje ASTM A193-B8C1 ó F154 GR36 de 5/8"x15" con tuercas y arandelas, equivalente o superior. Incluye perforación. Según planos y E.T.	c/u	8.00		
<b>020</b>	<b>ESTRUCTURA METÁLICA Y TECHOS</b>				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	455.26		
02	Estructura metálica en Acero A-36 para columnas metálicas CM-1. Incluye conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	176.28		
03	Cubierta de aluminio y zinc prepintada color verde, calibre 26 standard, con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), equivalente o superior. Incluye impermeabilización de golosos. Según Planos y E.T.	m <sup>2</sup>	6.70		
<b>030</b>	<b>CIELO RASO</b>				
01	Cielo raso de lámina tabla yeso con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior sobre estructura de Aluminio con acabado fino liso. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	32.34		
<b>040</b>	<b>PUERTAS</b>				
01	Puerta (P17), puertas de una hoja de tambor con estructura de madera (cedro real) con forro de plywood de 1/4" lisa. Acción sencilla. Incluye marco, molduras, bisagras y tragaluz de vidrio claro de 6mm . Según planos y E.T. (0.97mx2.40m)	c/u	1.00		
02	Puerta (P17) de doble hoja de madera sólida tipo tablero. Incluye marco de madera sólida, molduras, bisagras, tragaluz de vidrio fijo de 6mm de espesor y rejilla de ventilación de madera tipo celosía. Según planos y E.T. (2.00mx2.40m)	c/u	1.00		
03	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	2.00		
<b>050</b>	<b>MUEBLES Y CARPINTERIA FINA</b>				

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
01	Mantenimiento de mueble M-2. Incluye reemplazo de azulejos blanco de 0.20mx0.20m en todo el mueble, cambio de puertas nuevas de madera sólida, aplicarle acabado con barniz color roble claro y cambio de herrajes y cerrajes. Según planos y E.T.	m	4.75		
02	Mantenimiento de mueble M-2'. Incluye limpieza y cambio de puerta de madera sólida, aplicarle acabado con barniz color roble claro y cambio de herrajes y cerrajes. Según planos y E.T.	m	2.85		
03	Mantenimiento de mueble M-3. Incluye reemplazo de azulejos blanco de 0.20mx0.20m en todo el mueble, cambio de puertas nuevas de madera sólida, aplicarle acabado con barniz color roble claro y cambio de herrajes y cerrajes. Según planos y E.T.	m	2.22		
<b>060</b>	<b>VENTANAS</b>				
01	Mantenimiento de ventanas existentes (V04, V06, V07, V11, V12, V14, V15, V16, V17, V18, V19, V20, V21), tipo corrediza de aluminio anodizado de 1.20mm y vidrio fijo de 6mm. Incluye cambio de herrajes y cerrajes, limpieza de ventana, cambio de vidrio de ser necesario. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	21.44		
02	Reemplazo de malla cedazo para protección contra mosquitos en ventanas (V01, V02, V03, V04, V06, V07, V08, V11, V12, V13, V14, V15, V16, V17, V18, V19, V20, V21, V22, V23, V24, V25) . Incluye desinstalación de existente. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	47.16		
03	Suministro e instalación de polarizado en vidrio claro de ventanas (V01, V02, V03, V04, V06, V07, V08, V11, V12, V13, V14, V15, V16, V17, V18, V19, V20, V21, V22, V23, V24, V25). Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	47.16		
04	Suministro de protector contra huracanes de plywood fenólico de 3/4" con pernos de expansión de 3/4 para ventanas(V01, V02, V03, V04, V06, V07, V08, V11, V12, V13, V14, V15, V16, V17, V18, V19, V20, V21, V22, V23, V24, V25). Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	68.61		
05	Reemplazo de ventanas (V23, V24 y V25) de aluminio anodizado y vidrio fijo de 1/4" de espesor color solar bronce, tipo corrediza. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	10.71		
<b>070</b>	<b>PINTURA</b>				
01	Pintura de paredes internas existentes con 1 mano de base acrílica con aditivos de alto rendimiento para superficies anteriormente pintadas, resistente a la eflorescencia y alcalinidad. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica hidrofóbica de alto rendimiento impermeabilizante equivalente o superior. Incluye preparación de superficie, abrir poros con lija y retiro de polvillo. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	841.26		



**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
02	Pintura de paredes externas existentes con 1 mano de base acrílica con aditivos de alto rendimiento para superficies anteriormente pintadas, resistente a la eflorescencia y alcalinidad. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica hidrofóbica de alto rendimiento impermeabilizante equivalente o superior. Incluye preparación de superficie, abrir poros con lija y retiro de polvillo. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	319.53		
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 <sup>2</sup>	32.34		
<b>F</b>	<b>CONSULTA EXTERNA</b>				
<b>I</b>	<b>OBRAS INICIALES</b>				
<b>010</b>	<b>DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES</b>				
01	Desinstalación de cielo falso de lámina de yeso con su estructura metálica. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	47.82		
02	Desinstalación de láminas de fibrocemento en cielo falso. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	65.23		
03	Desinstalación de puerta de plywood. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
04	Desinstalación de puerta de aluminio y vidrio. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
05	Desinstalación de ventanas de aluminio y vidrio. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	9.73		
06	Desinstalación de partición liviana en consultorio de ginecología. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	1.50		
<b>020</b>	<b>DESALOJO</b>				
01	Desalojo de escombros producto de demoliciones y desinstalaciones a 6 km de distancia (incluye escombros por demoliciones y desinstalaciones de especialidades). Según planos y E.T.	Glb	1.00		
<b>II</b>	<b>ARQUITECTURA</b>				
<b>010</b>	<b>PAREDES ESPECIALES</b>				
01	Reparación de paredes de partición liviana de tabla yeso de 1/2" resistente a la humedad con acabado thinset, incluye todos los materiales necesarios para la actividad, acabado fino. En consultorios y ultrasonido. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	2.25		

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
02	Partición doble cara con lámina tabla yeso americana regular de 1/2" equivalente o superior con estructura galvanizada, acabado liso, y soporte de madera para elementos adosados o empotrados a pared. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	1.50		
<b>020</b>	<b>CIELO RASO</b>				
01	Suministro e instalación de láminas de cielo falso de 2'x2' de fibrocemento de 5mm, en estructura metálica existente. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	65.23		
02	Suministro e instalación de cielo falso de lámina de tabla yeso tipo regular de 1/2", acabado fino liso, incluye estructura de perfilera según especificaciones técnicas y recomendaciones del fabricante. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	47.82		
<b>030</b>	<b>PUERTAS</b>				
01	Mantenimiento de puertas de aluminio y vidrio existentes, de doble hoja. Incluye cambio de herrajes, cerrajes y reemplazo de hoja de vidrio quebrada. Incluye desinstalación para su mantenimiento y su reinstalación. Según planos y E.T. (1.60m x 2.40m)	c/u	1.00		
02	Mantenimiento de puertas de aluminio y vidrio existentes, de doble hoja. Incluye cambio de herrajes y cerrajes. Incluye desinstalación para su mantenimiento y su reinstalación. Según planos y E.T. (1.40m x 2.40m)	c/u	2.00		
03	Suministro e instalación de Puerta doble hoja, con marco de aluminio anodizado, de 1.90mm a 2.00mm de espesor y vidrio fijo claro de 6mm, acción sencilla. Se incluye tragaluz de vidrio claro de 6mm con marco de aluminio. Según Planos y E.T. (1.60m x 2.40m)	c/u	1.00		
04	Mantenimiento de puerta existente de baño, una hoja, tipo partición, incluye herrajes y cerrajes nuevos para su buen funcionamiento. Incluir su desinstalación y reinstalación. Según planos y E.T. (0.90m x 1.70m)	c/u	1.00		
05	Suministro e instalación de 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, así como bisagras de 3.5" x 3.5", marcos, molduras, bisagras y rejilla de ventilación de madera tipo celosía. Según Planos y E.T. (0.97m x 2.40m)	c/u	1.00		

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
06	Mantenimiento a puertas plomadas, consiste en limpieza, lijado y aplicación de pintura anticorrosiva a base de zinc, resina alquídica geometría 60°, solidos 70% por peso 48% por volumen. Suministro e instalación de herrajes y cerrajes y la instalación de nuevo sistema eléctrico para luz de emergencia en momentos que los dos equipos estén en funcionamiento. Incluir desinstalación para realizar el mantenimiento y su reinstalación. Según planos y E.T. (1.20m x 2.15m)	c/u	1.00		
07	Mantenimiento a puertas plomadas, consiste en limpieza, lijado y aplicación de pintura anticorrosiva a base de zinc, resina alquídica geometría 60°, solidos 70% por peso 48% por volumen. Suministro e instalación de herrajes y cerrajes y la instalación de nuevo sistema eléctrico para luz de emergencia en momentos que los dos equipos estén en funcionamiento. Incluir desinstalación para realizar el mantenimiento y su reinstalación. Según planos y E.T. (0.97m x 2.15m)	c/u	1.00		
08	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	6.00		
09	Tope de puerta de latón fundido solido con parche de goma gris equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	10.00		
<b>040</b>	<b>VENTANAS</b>				
01	Mantenimiento de ventanas existentes externas, de aluminio y vidrio (V01, V02, V03, V05, V21, V22, V23, V24, V26, V31, V32, V33, V34, V35, V36, V37, V38, V41, V42, V44, V47). Cambio de herrajes y cerrajes. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	65.50		
02	Mantenimiento de ventanas existentes interiores, de aluminio y vidrio (V10, V11, V13, V14, V15, V16, V17, V18, V19, V20, V25, V27, V28, V29, V30, V43, V48). Cambio de herrajes y cerrajes. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	15.26		
03	Mantenimiento de ventanas existentes externas en parte superior de edificio, de aluminio y vidrio (V49, V50, V51, V52, V53, V54, V55, V56, V57, V58, V59, V60, V61, V62, V63, V64, V65, V66, V67, V68, V69, V70, V71) . Cambio de herrajes y cerrajes. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	18.32		
04	Suministro e instalación de ventana tipo guillotina de aluminio anodizado y vidrio color solar bronce de 6mm (V07, V08, V09, V12), grosor de perfiles de aluminio 1.20mm, equivalente o superior. Según Planos y E.T	m <sup>2</sup>	9.73		

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
05	Suministro e instalación de malla cedazo para protección contra mosquitos en ventanas. Incluye desinstalación de existente. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	65.50		
06	Suministro e instalación de polarizado en vidrio claro de ventanas . Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	65.50		
07	Suministro e instalación de Repisa. Top de estructura de madera con forro de melamina hidropelente de 19 mm en ambas cara, soporte de madera roja de 1 1/2", con angular corrido para soporte. Según Planos y E.T.	m	3.46		
08	Mantenimiento de Repisa. Reforzar repisa existente y cambiar los elementos en mal estado. Según Planos y E.T.	m	0.80		
09	Suministro de protector contra huracanes de plywood fenolico de 3/4" con pernos de expansión de 3/4 para ventanas. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	100.45		
<b>050</b>	<b>PINTURA</b>				
01	Pintura de paredes internas existentes con 1 mano de base acrílica con aditivos de alto rendimiento para superficies anteriormente pintadas, resistente a la eflorescencia y alcalinidad. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica hidrofóbica de alto rendimiento impermeabilizante equivalente o superior. Incluye preparación de superficie, abrir poros con lija y retiro de polvillo. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	1,880.83		
02	Pintura de paredes externas existentes con 1 mano de base acrílica con aditivos de alto rendimiento para superficies anteriormente pintadas, resistente a la eflorescencia y alcalinidad. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica hidrofóbica de alto rendimiento impermeabilizante equivalente o superior. Incluye preparación de superficie, abrir poros con lija y retiro de polvillo. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	348.73		
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 <sup>2</sup>	47.82		
<b>G</b>	<b>EMERGENCIA</b>				
<b>I</b>	<b>OBRAS INICIALES</b>				
<b>010</b>	<b>DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES</b>				
01	Desinstalar cielo raso y estructura existente. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	73.53		

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
<b>020</b>	<b>DESALOJO</b>				
01	Desalojo de escombros producto de demoliciones y desinstalaciones a 6 km de distancia (incluye escombros por demoliciones y desinstalaciones de especialidades). Según planos y E.T.	Glb	1.00		
<b>II</b>	<b>ARQUITECTURA</b>				
<b>010</b>	<b>PAREDES ESPECIALES</b>				
01	Partición doble cara con lámina de yeso con revestimiento de papel cartón de 1/2" con estructura galvanizada calibre 20 y acabado Basecoat. Equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	12.87		
<b>020</b>	<b>CIELO RASO</b>				
01	Cielo raso de lámina tabla yeso con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior sobre estructura de Aluminio con acabado fino liso. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	73.53		
<b>030</b>	<b>ACABADO</b>				
01	Enchape de Azulejo igual al existente, con porcelana (caliche) fina color gris claro 3kg (Cumple con la norma internacional ISO 13006) equivalente o superior. Según Planos y E.T	m <sup>2</sup>	1.50		
<b>040</b>	<b>PISOS</b>				
01	Rodapié de porcelanato igual al existente (con separadores de 3mm) con porcelana granulada gruesa color gris claro, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	290.42		
<b>050</b>	<b>PUERTAS</b>				
01	Mantenimiento de puerta existentes (P01, P04 y P18) doble hoja, con marco de aluminio anodizado y vidrio fijo de 1/4" de espesor y tragaluz de vidrio fijo de 1/4" de espesor. Incluye limpieza, cambio de herraje, cerraje y brazo hidráulico. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
02	Mantenimiento de puerta existentes (P05 y P09) doble hoja, forro de aluminio anodizado completa con visor pequeño de vidrio fijo de 1/4" de espesor y tragaluz de vidrio fijo. Incluye limpieza, cambio de herraje, cerraje y brazo hidráulico. Según planos y E.T.	c/u	2.00		



**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
03	Reinstalar marco desprendido de puerta (P14). Incluye cambio de herraje y cerrajes. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
04	Mantenimiento de puerta existente (P21) doble hoja de madera sólida. Incluye limpieza, lijado y aplicar barniz secado rápido color roble claro. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
05	Brazo hidráulico o cierre de puerta automático grado 1 con etiqueta A y clasificación positiva UL10C, cumple con requisitos según ANSI A156.4, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	4.00		
<b>060</b>	<b>MUEBLES Y CARPINTERIA FINA</b>				
01	Mantenimiento de mueble M-5. Incluye reemplazo de gavetas y puertas de melamina hidrórepelente de 19mm color blanco y cambio de herraje, cerraje, rieles y haladeras. Según planos y E.T.	m	1.95		
02	Mantenimiento de mueble M-8. Incluye reemplazo de gavetas y puertas de melamina hidrórepelente de 19mm color blanco y cambio de herraje, cerraje, rieles y haladeras. Según planos y E.T.	m	2.70		
03	Mantenimiento de mueble M-9. Incluye reemplazo de gavetas y puertas de melamina hidrórepelente de 19mm color blanco y cambio de herraje, cerraje, rieles y haladeras. Según planos y E.T.	m	2.85		
04	Mantenimiento de mueble M-11. Incluye reemplazo de gavetas y puertas de melamina hidrórepelente de 19mm color blanco y cambio de herraje, cerraje, rieles y haladeras. Según planos y E.T.	m	2.00		
<b>070</b>	<b>VENTANAS</b>				
01	Mantenimiento de ventanas existentes (V01, V02, V03, V04, V05, V06, V07, V08, V09, V10, V12, V13, V14, V15, V16, V17, V18, V19, V20, V21, V22, V23, V24, V25, V26, V27, V28, V29), de aluminio anodizado de 1.20mm y vidrio fijo de 6mm. Incluye cambio de herrajes y cerrajes, limpieza de ventana, cambio de vidrio de ser necesario. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	36.62		
02	Reemplazo de malla cedazo para protección contra mosquitos en ventanas (V01, V02, V03, V04, V05, V06, V07, V08, V09, V10, V13, V14, V15, V16, V17, V18, V19, V20, V21, V22, V23, V24, V25, V26, V27, V28) . Incluye desinstalación de existente. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	36.93		

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
03	Suministro e instalación de polarizado en vidrio claro de ventanas (V01, V02, V03, V04, V05, V06, V07, V08, V09, V10, V13, V14, V15, V16, V17, V18, V19, V20, V21, V22, V23, V24, V25, V26, V27, V28). Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	36.93		
04	Suministro de protector contra huracanes de plywood fenólico de 3/4" con pernos de expansión de 3/4 para ventanas (V01, V02, V03, V04, V05, V06, V07, V08, V09, V10, V13, V14, V15, V16, V17, V18, V19, V20, V21, V22, V23, V24, V25, V26, V27, V28). Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	57.70		
05	Reemplazo de vidrio fijo de 6mm de espesor en ventana V05. Incluye desinstalación de vidrio en mal estado e instalación de nuevo vidrio. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	2.41		
<b>080</b>	<b>PINTURA</b>				
01	Pintura de paredes internas existentes con 1 mano de base acrílica con aditivos de alto rendimiento para superficies anteriormente pintadas, resistente a la eflorescencia y alcalinidad. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica hidrofóbica de alto rendimiento impermeabilizante equivalente o superior. Incluye preparación de superficie, abrir poros con lija y retiro de polvillo. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	1,034.74		
02	Pintura de paredes externas existentes con 1 mano de base acrílica con aditivos de alto rendimiento para superficies anteriormente pintadas, resistente a la eflorescencia y alcalinidad. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica hidrofóbica de alto rendimiento impermeabilizante equivalente o superior. Incluye preparación de superficie, abrir poros con lija y retiro de polvillo. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	277.86		
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 <sup>2</sup>	73.53		
<b>H</b>	<b>OBRAS HIDROSANITARIAS</b>				
<b>I</b>	<b>OBRAS EXTERIORES HIDROSANITARIAS</b>				
<b>010</b>	<b>AGUA POTABLE</b>				
	<b>SISTEMA DE DISTRIBUCION GENERAL</b>				C\$ -
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	12.00		

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
02	Reparacion de fuga de tubería principal de 2" en frente de edificio de emergencia en el área de choque, incluye sustitución de tubería y accesorios pvc.	m	6.00		
03	Suministro e instalación de Válvula de Compuerta de 2" de latón. Incluye accesorios de conexión roscados o flanges.	c/u	1.00		
04	Reparacion de fuga de tubería principal de 2" en esquina opuesta a morgue, incluye sustitución de tubería y accesorios pvc.	m	6.00		
05	Suministro e instalación de Válvula de Compuerta de 2" de latón. Incluye accesorios de conexión roscados o flanges.	c/u	2.00		
06	Suministro de llave para manivela de cuadrante de válvulas de compuerta de 2" de sistema de agua potable	c/u	2.00		
	<b>Macro medidor de agua potable red pública</b>			C\$	-
07	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	3.00		
08	Suministro e instalación de Válvula de Compuerta de 2" de latón. Incluye accesorios de conexión roscados o flanges.	c/u	2.00		
09	Suministro e instalación de Filtro de H°F° Horizontal para Sedimentos de 2". Incluye accesorios de conexión roscados o flanges.	c/u	1.00		
010	Suministro e instalación de Válvula check de 2" de latón. Incluye accesorios de conexión roscados o flanges.	c/u	1.00		
011	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 17 Φ 2" para abastecimiento de tanque de agua almacenamiento (Sin Excavación); Incluye accesorios PVC según planos y especificaciones técnicas.	m	3.00		
	<b>EQUIPOS DE BOMBEO PARA AGUA POTABLE</b>			C\$	-
012	Desinstalación de equipo de bombeo compuesto por dos bombas centrifugas horizontales marca star rite. Incluye desinstalación de tuberías, soportes y accesorios, metálicos y pvc de conexiones de succión y descarga y desinstalaciones eléctricas.	Glb	1.00		
013	Desinstalación de sistema de presión constante marca groundfos. Incluye desinstalación de tuberías, soportes y accesorios, metálicos y pvc de conexiones de tanque presurizado y desinstalaciones eléctricas.	Glb	1.00		
014	Desinstalación de bomba dosificadora de cloro, incluye desinstalación de conexiones a tanque de mezcla, accesorios, pvc y conexiones eléctricas.	Glb	1.00		
015	Desinstalación de tanques de filtros de sistema tratamiento, incluye desinstalación de conexiones entre tanques, accesorios pvc y conexiones eléctricas.	Glb	1.00		

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
016	Suministro e instalación de sistema de presión constante tipo boosterpaq compuesto por 2 bombas con capacidad de: caudal= 50 gpm, ctd=215 ft, potencia 5 hp(o bien según curva de fabricante y previa autorización del dueño del proyecto)voltaje: 208V/trifásico/60 hz; con panel controlador, con logo de funcionamiento alterno entre las 2 bombas, con tubería de succión y descarga de acero inoxidable, línea de prueba, con dos tanques presurizados de 119 galones, con boya de protección de bajo nivel en tanque de agua (Incluye capacitaciones y entrega de documentos manuales de instalación, mantenimiento y operación del equipo al personal de mantenimiento por representante de fábrica certificado); según planos y especificaciones técnicas	Glb	1.00		
017	Suministro e instalación de tubería de succión de equipo de bombeo compuesto por tuberías de PVC SDR 17 de 2" de diámetro, válvula de compuerta, manómetro de glicerina, soportes metálicos para tuberías compuestos por tubos de hierro negro de 2" cédula 40 con platinas de 3/16" con dos manos de anticorrosivo pernos de expansión a losa de concreto de 3/8"x2", Incluye accesorios necesarios como codos, tees, uniones, etiquetas de señalización en tuberías según ANSI A13.1. Según planos y especificaciones técnicas.	m	18.00		
018	Suministro e instalación de Medidor de Flujo Acrílico horizontal de 4" , en la tubería de descarga hacia red de distribución, capacidad de: Max. Presión Laboral: 75 PSI (5.17 bar). Líquido de temperatura máxima: 0° a 190°F / -18° a 88°C @ 0 PSI Precisión a Escala Completa: +/- 10% (5x ID de tubería mínima longitud de tubería de entrada / 2x ID de tubería mínima longitud de tubería de salida. Material del Cuerpo Medidor: Acrílico Material de la Junta: Neopreno Material Flotante: PVDF Tipo de Conexión: Sillín Capacidad de Tubería: : PVC Cédula 40 y Cédula 80 (12% mayor lectura en tubería SCH 80) Tubo de cobre tipo "K" y "L". Peso aproximado de envío: Tubo de 2" (454kg). Según especificaciones técnicas.	c/u	1.00		
	<b>SISTEMA DE BOMBAS CENTRÍFUGAS (GRUPO 1)</b>				C\$ -

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
019	Suministro e instalación de equipo de bombeo COMPUESTO POR DOS BOMBAS CENTRIFUGAS, Potencia: 3/4Hp (o bien según curva de fabricante y previa autorización del dueño del proyecto), 115V, MONOFASICO, 8.5Amp, 60hz. CTD max= 45 mts ; Q=20 gpm ,con panel controlador de arranque y paro de bombas, con logo de funcionamiento alterno entre las 2 bombas, con tubería de succión y descarga de acero galvanizado cédula 40 ASTM A53, (Incluye capacitaciones y entrega de documentos manuales de y operación del equipo al personal de mantenimiento por representante de fábrica certificado); según planos y especificaciones técnicas.	Glb	1.00		
020	Suministro e instalación de tubería de succión de equipo de bombeo compuesto por tuberías de hierro galvanizado cédula 40 ASTM A53 de 1" 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	m	6.00		
021	Suministro e instalación de sarta de descarga de equipo de bombeo compuesto por tuberías de hierro galvanizado cédula 40 ASTM A53 de 1" de diámetro, con válvula de compuerta, válvula de alivio y válvula Check de hierro dúctil de 1", 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	Glb	1.00		
	<b><u>SISTEMA DE POTABILIZACIÓN DE AGUA CRUDA</u></b>				C\$ -
022	Suministro e instalación de Filtro de fierro y manganeso; Especificaciones: Flujo de operación: Bajo 8 - Alto 16 lpm. Flujo de retrolavado: 28 lpm. Tanque termoplástico de una sola pieza reforzado con fibra de vidrio (FRP) de 09" x 48". Válvula de operación automática Waterflow FW-562F electromecánica. Entrada y Salida: 1.0". Dren: 1/2". Material filtrante: 1 Pie cúbico de Greensand Plus y lecho de sustentación	c/u	1.00		



**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
023	Suministro e instalacion de Filtro de zeolita para retención de sedimentos en el agua. Flujo de operación: 17 litros por minuto. Flujo de retrolavado: 26 litros por minuto. Caída de presión: 2-4 psi. Tanque termoplástico de una sola pieza reforzado con fibra de vidrio FRP: 09" x 48" (la medida del tanque no incluye la altura de la base ni la altura de la válvula). Válvula Automática Electromecánica: Flotrol F20. Entrada y Salida: 1.0". Material filtrante: 1 Pie cúbicos de Zeopura o nextSand, dependiendo de la disponibilidad y grava sílica como lecho de sustentación.	c/u	1.00		
024	Suministro e instalacion de Filtro de carbon activado. Flujo de operación recomendado-Flujo pico: 8-17 litros por minuto. Flujo de retrolavado: 19 litros por minuto. Caída de presión: 2-4 psi. Tanque termoplástico de una sola pieza reforzado con fibra de vidrio FRP: 09" x 48" (la medida del tanque no incluye la altura de la base ni la altura de la válvula). Válvula Electromecánica: FLOTROL F20. Entrada y Salida: 1.0". Material filtrante: 1.0 pies cúbicos de carbón activado vegetal 8x30 y grava sílica como lecho de sustentación	c/u	1.00		
025	Suministro e instalación de lampara UV capacidad de 20 gpm, 110 vol, cámara de acero inoxidable 316, electropulido y pasivado. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	1.00		
026	Suministro e instalación de Bomba dosificadora de sulfato de aluminio capacidad de 20 gpm. Incluye deposito para sulfato de aluminio con capacidad de 50 gln. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	1.00		
	<b>SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE AGUA</b>				C\$ -
027	Desinstalacion de tanques pvc existentes con fugas. Incluye desinstalacion de tuberias de interconexion, desalojo de materiales y limpieza de area de tanques.	c/u	4.00		
028	Suministro e instalación de tanque PVC tricapa para almacenamiento de agua capacidad de 10,000 lts. Incluye filtro de sedimentos en entrada, accesorios de conexión y boya pesada para cierre automático diámetro de válvula según corresponda. Según planos y especificaciones técnicas.	c/u	4.00		
029	Suministro e instalación de tubería de descarga de tanques, compuesto por tuberías de PVC SDR 17 de 2" de diámetro, válvula de compuerta, soportes metálicos para tuberías, compuestos por riel struct y strut clamp, con dos manos de anticorrosivo pernos de expansión a losa de concreto de 3/8"x2", Incluye accesorios necesarios como codos, tees, uniones, etiquetas de señalización en tuberías según ANSI A13.1. Según planos y especificaciones técnicas.	Glb	1.00		
030	Suministro e instalación de Válvula de Compuerta de 2" de latón. Incluye accesorios de conexión roscados o flanges.	c/u	6.00		

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
	<b>POZO Y SARTA DE BOMBEO</b>				C\$ -
031	<p>Suministro e Instalación de sarta de bombeo con tubería de acero galvanizado cédula 40 grado "B", de Ø 2", incluye accesorios de valvulería y conexiones. Según planos y especificaciones técnicas.</p> <p>tubería de acero galvanizado cédula 40 grado "b", de Ø 2". Cant=12m</p> <p>unión dresser de 50 mm de h°f° Cant=2</p> <p>abrazadera de 2" x 1/2". Cant=1</p> <p>válvula de aire y vacío de 50mm h°f° Cant=1</p> <p>tee de 50 x 50mm h°g° rosca hembra Cant=1</p> <p>llave de bola de 50mm br. rosca hembra Cant=1</p> <p>tee de 25 x 25mm h°g° rosca hembra Cant=2</p> <p>llave de chorro de 25mm br. Cant=1</p> <p>llave de bola de 25mm br. rosca hembra Cant=1</p> <p>medidor de agua de 50 mm con bridas Cant=1</p> <p>válvula Check horizontal de 50 mm h°f° con bridas Cant=1</p> <p>cruz de h°f° de 50 mm con bridas Cant=1</p> <p>válvula de compuerta de h°f° de 50mm con bridas Cant=1</p> <p>válvula de control de bomba h°f° de 50 mm con bridas Cant=1</p> <p>válvula de alivio de 50mm de h°f° con bridas Cant=1</p> <p>válvula de compuerta de h°f° de 50 mm con bridas Cant=1</p> <p>codos de 45°x 50 mm con bridas Cant=4</p>	c/u	1.00		
<b>020</b>	<b>SISTEMA CONTRA INCENDIO</b>				
01	Desinstalación de bomba jockey existente. incluye conexiones eléctricas y de tuberías.	Glb	1.00		
02	Suministro e instalación de bomba jockey de 2.5 hp, 3500 rpm, 208v/1f/60hz, q=15 gpm, ctd=65 mca=213 ft, con panel de control. Incluye conexiones eléctricas para dejar la partida totalmente funcional. Incluye tanque hidroneumático de 65 gls. Incluye manómetros de presión en línea de succión y descarga.	c/u	1.00		

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
03	Suministro e instalación de batería para motor diesel de bomba principal SCI: Capacidad de almacenamiento: 70 Ah Gama: Premium Tipo de bandeja: D26 / M10D Longitud: 261 mm Ancho: 175 Altura: 220 Ventajas producto: Sin indicador visual de carga Corriente de prueba en frío, NE [A]: 630 A Talón de sujeción: B01 Tensión: 12 V Tipo de terminal: Estándar cónico	c/u	3.00		
04	Mantenimiento en estructura soporte de bomba principal de combustión de diesel, incluye el lijado, cambio de elementos corroidos, aplicación de pintura anticorrosiva, sustitución de pernos, arandelas, tuercas, metálicas dañadas,	c/u	1.00		
05	Mantenimiento general de motor de bomba principal de Diesel, incluye cambio de aceite, filtros, empaques, Revisar el sistema de lubricación, incluyendo la bomba de aceite Revisar el sistema de inyección de combustible, incluyendo los inyectores Revisar el sistema de escape, incluyendo el silenciador y el tubo de escape Revisar el sistema de alimentación, incluyendo la bomba de alimentación Revisar el sistema de control de agua, Revisar los soportes del alternador, compresor y condensador	Glb	1.00		
<b>030</b>	<b>DRENAJE RESIDUAL</b>				
	<b>CANAL REJILLA</b>				C\$ -
01	Desinstalación de rejilla metálica en canal rejilla de aguas residuales existente.	c/u	1.00		
02	Suministro e instalación de rejilla de acero inoxidable para canal rejilla de aguas residuales, incluye perforación de paredes para anclaje de rejilla y resane de paredes de canal de concreto.	glb	1.00		
03	Construcción de tapas de concreto reforzado para canal rejilla dimensiones de tapa ancho 0.57 m X largo de 0.52	c/u	3.00		
	<b>FOSA SEPTICA</b>				C\$ -
04	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 26 Φ4"(Sin Excavación) para ventilación de fosa séptica; Incluye accesorios PVC, , según planos y especificaciones técnicas.	m	12.00		
05	Realizar evacuación de aguas residuales de PTAR	m <sup>3</sup>	63.00		

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
06	Realizar evacuación de lodos, sedimentos y demás materiales que se encuentren en las recamaras de la PTAR.	m <sup>3</sup>	20.00		
07	Tala de arbol de diametro maximo 0.30m en perimetro de fosa septica	c/u	1.00		
	<b>REACTOR</b>				C\$ -
08	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 26 Φ4"(Sin Excavación) para ventilacion de biodigestor ; Incluye accesorios PVC, , según planos y especificaciones técnicas.	m	12.00		
09	Realizar evacuación de aguas residuales de PTAR	m <sup>3</sup>	57.00		
010	Realizar evacuación de lodos, sedimentos y demás materiales que se encuentren en las recamaras de la PTAR.	m <sup>3</sup>	20.00		
	<b>FAFA</b>				C\$ -
011	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 26 Φ4"(Sin Excavación) para ventilacion de FAFA ; Incluye accesorios PVC, , según planos y especificaciones técnicas.	m	12.00		
012	Realizar evacuación de aguas residuales de PTAR	m <sup>3</sup>	65.00		
013	Realizar evacuación de lodos, sedimentos y demás materiales que se encuentren en las recamaras de la PTAR.	m <sup>3</sup>	20.00		
014	Sustitución de material filtrante por hormigón rojo o piedra quemada granulometría variable de Ø 2.5" a Ø 4" en FAFA.	m <sup>3</sup>	15.00		
015	Tala de arbol de diametro maximo 0.50m sobre FAFA	c/u	3.00		
	<b>HUMEDALES</b>				C\$ -
016	Tala de arbol de diametro maximo 0.50m sobre FAFA	c/u	25.00		
017	Sembradio de Carrizo	m <sup>2</sup>	240.00		
018	Relleno de material filtrante por hormigón rojo o piedra quemada granulometría variable de Ø 2.5" a Ø 4"	m <sup>3</sup>	50.00		
<b>II</b>	<b>OBRAS HIDROSANITARIAS EDIFICIOS</b>				
<b>010</b>	<b>SERVICIOS GENERALES</b>				
01	Inodoro de taza y tanque marca Ecoline	c/u	1.00		
02	Suministro e instalación de centro de pana pantry, tubo bajante y Trampa de desagüe con registro PVC. Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas. En Morgue	c/u	1.00		
03	Instalacion y Mantenimiento de lavado quirurgico, incluye pulido de lavado quirurgico, y conexiones de agua potable y descarga con accesorios pvc para dejar la partida totalmente funcional. En Morgue	c/u	1.00		

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
04	SUMINISTRO E INSTALACION DE LLAVE TIPO CUELLO DE GANSO, DOBLE MANIJA PARA PANTRY DE 8" ACABADO CROMADO, PRESIÓN: 20-125 PSI, VIDA ÚTIL DEL CARTUCHO: 250 000. PANTRY INCLUYE DESINTALACION DE GRIFERIA EXISTENTE Y ACCESORIOS.	c/u	2.00		
05	Suministro e instalación de centro de pana pantry, tubo bajante y Trampa de desagüe con registro PVC. Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas. En COCINA	c/u	2.00		
06	DEMOLER TRAMPA DE GRASA DE GRASA EXISTENTE.	c/u	1.00		
07	CONSTRUCCION DE TRAMPA DE GRASA DE CONCRETO REFORZADO, BASE DE CONCRETO SIMPLE DE 3000 PSI, TAPADERA DE CONCRETO REFORZADO CON HALADERA. INCLUYE EXCAVACION, RELLENO Y COMPACTACION DE AREA DE INTERVENCION, CONEXIÓN DE TUBERA DE AFLUENTE Y EFLUENTE A TUBERIA PRINCIPAL	c/u	1.00		
08	REALIZAR SONDEO DE TUBERIA DE DESCARGA DE DESAGUE DE PANTRY DE COCINA HACIA CAJA DE REGISTRO EN SALIDA DE COMEDOR.	glb	1.00		
<b>020</b>	<b>CONSULTA EXTERNA</b>				
01	SUMINISTRO E INSTALACION SELLO DE JUNTA DE INODORO, INCLUYE DESINTALACION DE INODORO Y REINSTALACION. EN INODORO DE SALA DE ESPERA	c/u	1.00		
02	Suministro e instalación de centro de pana pantry, tubo bajante y Trampa de desagüe con registro PVC. Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas. En AREA SUCIA DE CONSULTA EXTERNA.	c/u	1.00		
03	Reparacion de fuga de agua potable en bateria sanitaria de consultorio ginecologico. Incluye: intervencion en pared de particion liviana en un area de 1.20 mts x 1.25 mts, sustitucion de lamina, perfilera dañada y acabado de particion según condicion existente o superior. Incluye: Reemplazo de azulejo, suministro e instalacion de tuberia sdr 13.5 de 1/2", accesorios PVC, que garanticen dejar la partida totalmente funcional.	glb	1.00		
04	Llave de chorro de bronce con rosca 5 hilos de 1/2", altura: 3cm; profundidad: 7cm; largura: 8.5cm; peso: 0.15kg en cuarto de aseo de sala de espera.	c/u	1.00		
05	Suministro e instalación de centro de pana pantry, tubo bajante y Trampa de desagüe con registro PVC. Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas. En consultorio de odontologia	c/u	1.00		
	<b>LABORATORIO</b>				C\$ -



**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
06	SUMINISTRO E INSTALACION DE LLAVE TIPO CUELLO DE GANSO, DOBLE MANIJA PARA PANTRY DE 8" ACABADO CROMADO, PRESIÓN: 20-125 PSI, VIDA ÚTIL DEL CARTUCHO: 250 000. PANTRY INCLUYE DESINTALACION DE GRIFERIA EXISTENTE Y ACCESORIOS.	c/u	3.00		
07	Suministro e instalación de centro de pana pantry, tubo bajante y Trampa de desagüe con registro PVC. Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas.	c/u	3.00		
<b>030</b>	<b>HOSPITALIZACIÓN</b>				
	<b>NEONATO</b>				C\$ -
01	Reparacion de fuga de agua potable en bateria sanitaria de cuidados especiales. Incluye: intervencion en pared de particion liviana desde nivel de piso hasta 1.20 mts en largo de 2.33 mts, sustitucion de lamina, perfilieria dañada y acabado de particion según condicion existente o superior. Incluye: Reemplazo de azulejo, suministro e instalacion de tuberia sdr 13.5 de 1/2", accesorios PVC, que garanticen dejar la partida totalmente funcional.	Glb	1.00		
	<b>HOSPITALIZACION VARON</b>				C\$ -
02	Suministro e instalacion de regadera de chorro y llave sencilla, acabado cromado, alto 19 cm, largo 11.5 cm, ancho 16.5 cm, chorro focalizado. Con accesorios de conexión e instalacion. Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	1.00		
03	Grifería cromada tipo monocomando, con manijas metálicas de palanca, vida util del cartucho 500,000 ciclos.DIMENSIONES (H*L*W):140 X 138 X 165. PESO BRUTO 1112 g. equivalente técnico o superior. Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	1.00		
04	Restitucion de pared intervenida por instalacion de griferia, resane y acabado según condiciones existentes o superior.	c/u	1.00		
<b>040</b>	<b>EMERGENCIA Y BLOQUE QUIRÚRGICO</b>				
	<b>EXPULSIVO</b>				C\$ -
01	Suministro e instalacion de cartucho de Filtro de sedimentos según las siguientes características: Materia prima: Poliéster Medidas: diámetros 2.5"x20" Micras: 50	c/u	2.00		
02	Instalacion de cartucho porta filtro en pared, incluye accesorios metalicos para anclaje en pared.	Glb	1.00		
	<b>QUIROFANO</b>				C\$ -

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
03	Mantenimiento de lavado quirurgico, incluye pulido de lavado quirurgico, y conexiones de agua potable y descarga con accesorios pvc para dejar la partida totalmente funcional.	c/u	1.00		
04	Suministro e instalacion de cartucho de Filtro de sedimentos según las siguientes características: Materia prima: Poliéster Medidas: diámetros 2.5"x20" Micras: 50	c/u	2.00		
05	Suministro e instalación de centro de pana pantry, tubo bajante y Trampa de desagüe con registro PVC. Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas.	c/u	1.00		
	<b>EMERGENCIA</b>				C\$ -
06	Inodoro de taza y tanque marca Ecoline	c/u	1.00		
07	SUMINISTRO E INSTALACION DE TRAMPA DE YESO DE ACERO INOX DIMENSIONES 0.40X0.60 MTS ALTURA 0.55 MTS, SEGÚN PLANOS Y ESPECIFICACIONES TECNICAS, EN CUARTO DE YESO.	c/u	1.00		
08	Suministro e instalación de lavamanos de porcelana vitrificada con accesorios, Con Pedestal, montaje en piso, COLOR BLANCO, DIMENSIONES; 22 1/4 x 16 1/8 pulgadas, PESO=8.34 Kg, Altura: 16 cm, Profundidad=21 cm, Largura=68 cm. Equivalente o superior. Incluye accesorios de conexión, Trampa de desagüe, mangera de conexión, llave de angulo.  INCLUYE: Suministro e Instalación de Grifería cromada tipo monocomando, con manijas metálicas de palanca, vida útil del cartucho 500,000 ciclos. DIMENSIONES (H*L*W): 140 X 138 X 165. PESO BRUTO 1112 g. equivalente técnico o superior. Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas. En sala de espera de emergencia	c/u	1.00		
09	Llave de chorro de bronce con rosca 5 hilos de 1/2", altura: 3cm; profundidad: 7cm; largura: 8.5cm; peso: 0.15kg en cuarto de aseo de sala de espera.	c/u	1.00		
010	SUMINISTRO E INSTALACION DE LLAVE TIPO CUELLO DE GANSO, DOBLE MANIJA PARA PANTRY DE 8" ACABADO CROMADO, PRESIÓN: 20-125 PSI, VIDA ÚTIL DEL CARTUCHO: 250 000. PANTRY INCLUYE DESINTALACION DE GRIFERIA EXISTENTE Y ACCESORIOS. EN AREA DE CHOQUE	c/u	1.00		
011	Suministro e instalación de centro de pana pantry, tubo bajante y Trampa de desagüe con registro PVC. Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas. EN AREA DE CHOQUE	c/u	1.00		
012	Ducha de altura deslizable, tipo (tau bara) con toma de ducha. En lavado de camillas	c/u	1.00		
<b>I</b>	<b>OBRAS ELECTRICAS</b>				

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
<b>010</b>	<b>ADMINISTRACIÓN</b>				
01	Interruptor sencillo decora plus grado comercial 15 amp, 120-277V placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	3.00		
02	Tomacorriente grado industrial gfci para uso general marca levitón nema 5-20R, doble polarizado, 20A, 125 Vac, con placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	3.00		
03	Suministro e instalación de luminaria panel led UL 2X2 40W 120-277V 4000lm 4000k, 50.000HRS, incluye conformación de boquete y todo lo necesario para el correcto ajuste y montaje de la luminaria.	c/u	25.00		
04	Suministro e instalación de luminaria led, tipo ojo de buey redonda para empotrar en cielo, 15 w, 120 voltios, 6500 K.	c/u	20.00		
05	Suministro e instalación Luminaria mini wallpack led 30W con fotocelda 5700K, IP65, 3900Lm, 50, 000 hrsts, incluye cableado máximo de 0.5m tsj3x14 y conexionado.	c/u	10.00		
06	Breaker 1 x 20 amp. Según Planos y E.T	c/u	3.00		
07	Mantenimiento general de Panel eléctrico de 42 espacios, incluye limpieza general, resocado y engrase de aprietes, revisión y mantenimiento de contactos, ordenamiento de conductores, con cintas de amarre, reposición de cobre espacios. Cambio de tornillería oxidada en las tapas,	c/u	1.00		
08	Desmontaje de luminarias ojo de buey con sus bombillos	c/u	20.00		
09	Desmontaje de luminaria 2x2 con sus tubos y entrega al área de mantenimiento	c/u	25.00		
010	Desmontaje de luminaria de pared y entrega al área de mantenimiento	c/u	10.00		
011	Desmontaje de luminaria de empotrar 48-2T 18W y entrega al área de mantenimiento	c/u	2.00		
012	Canalización Eléctrica PVC 1/2"ced 40 UL con sus accesorios y soportería. Según Planos y E.T	m	160.00		
013	Canalización Eléctrica PVC 3/4"ced 40 UL con sus accesorios y soportería. Según Planos y E.T	m	60.00		
014	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 12 AWG. Según Planos y E.T	m	500.00		
015	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 10 AWG. Según Planos y E.T	m	55.00		
016	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 8 AWG. Según Planos y E.T	m	110.00		
017	Breaker 2 x 20 amp. Según Planos y E.T	c/u	6.00		
018	Breaker 2 x 40 amp. Según Planos y E.T	c/u	2.00		
019	Suministro e instalación conductor tsj 3x12 Awg thhn, conectores, y lo necesario para su adecuado funcionamiento	m	200.00		
020	Reparación de cielo falso, incluye pintura refuerzo, acabado, causadas por los trabajos eléctricos	Glb	1.00		

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
<b>020</b>	<b>SERVICIOS GENERALES</b>				
01	Interruptor sencillo decora plus grado comercial 15 amp, 120-277V placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	3.00		
02	Suministro e instalación de bombillo led 15w, con su cepo plástico y conexionado a bajante existente.	c/u	1.00		
03	Tomacorriente grado industrial gfcí para uso general marca levitón nema 5-20R, doble polarizado, 20A, 125 Vac, con placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	3.00		
04	Suministro e instalación de luminaria panel led UL 2X2 40W 120-277V 4000lm 4000k, 50.000HRS, incluye conformación de boquete y todo lo necesario para el correcto ajuste y montaje de la luminaria.	c/u	38.00		
05	Suministro e instalación de luminaria led, tipo ojo de buey redonda para empotrar en cielo, 15 w, 120 voltios, 6500 K.	c/u	11.00		
06	Suministro e instalación Luminaria mini wallpack led 30W con fotocelda 5700K, IP65, 3900Lm, 50, 000 hrsts, incluye cableado máximo de 0.5m tsj3x14 y conexionado.	c/u	7.00		
07	Suministro e instalación Lámpara de plafón led cuadrada bombillo led de 15W, 120V, 60 HZ, 4500K, 1600lm	c/u	3.00		
08	Suministro e instalación de luminaria led 503 plus 48 2x18w, 120-277, 60 hz, con dos tubos led de 18w. incluye conformación de boquete y todo lo necesario para el correcto ajuste y montaje de la luminaria.	c/u	4.00		
09	Canalización Eléctrica PVC 1/2" ced 40 UL con sus accesorios y soportería. Según Planos y E.T	m	200.00		
010	Canalización Eléctrica PVC 3/4" ced 40 UL con sus accesorios y soportería. Según Planos y E.T	m	80.00		
011	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #12 AWG. Según Planos y E.T	m	600.00		
012	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #10 AWG. Según Planos y E.T	m	200.00		
013	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #8 AWG. Según Planos y E.T	m	70.00		
014	Breaker 2x20 amp. Según Planos y E.T	c/u	4.00		
015	Breaker 2x30 amp. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
016	Breaker 2x50 amp. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
017	Suministro e instalación conductor tsj 3x12 Awg thhn, conectores, y lo necesario para su adecuado funcionamiento	m	200.00		
018	Mantenimiento general de Panel eléctrico de 42 espacios, incluye limpieza general, resocado y engrase de aprietes, revisión y mantenimiento de contactos, ordenamiento de conductores, con cintas de amarre, reposición de cubre espacios. Cambio de tornillería oxidada en las tapas,	c/u	2.00		

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
019	Mantenimiento general de Panel eléctrico de 30 espacios, incluye limpieza general, resocado y engrase de aprietes, revisión y mantenimiento de contactos, ordenamiento de conductores, con cintas de amarre, reposición de cubre espacios. Cambio de tornillería oxidada en las tapas,	c/u	1.00		
020	Mantenimiento general de Panel eléctrico de 42 espacios, 400 amperios, incluye limpieza general, resocado y engrase de aprietes, revisión y mantenimiento de contactos, ordenamiento de conductores, con cintas de amarre, reposición de cubre espacios. Cambio de tornillería oxidada en las tapas,	c/u	1.00		
021	Desmontaje de luminaria cuadradas decorativa tipo plafón	c/u	3.00		
022	Desmontaje de luminarias ojo de buey con sus bombillos	c/u	11.00		
023	Desmontaje de luminaria 2x2 con sus tubos y entrega al área de mantenimiento	c/u	38.00		
024	Desmontaje de luminaria de pared y entrega al área de mantenimiento	c/u	7.00		
025	Desmontaje de luminaria de empotrar 48-2T 18W y entrega al área de mantenimiento	c/u	4.00		
026	Retiro de tomacorrientes en mal estado	c/u	2.00		
027	retiro de apagador en mal estado	c/u	2.00		
028	Reparación de cielo falso, incluye pintura refuerzo, acabado, causadas por los trabajos eléctricos	Glb	1.00		
<b>030</b>	<b>HOSPITALIZACIÓN</b>				
01	Interruptor sencillo decora plus grado comercial 15 amp, 120-277V placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	5.00		
02	Tomacorriente grado industrial gfci para uso general marca levitón nema 5-20R, doble polarizado, 20A, 125 Vac, con placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	5.00		
03	Suministro e instalación de luminaria panel led UL 2X2 40W 120-277V 4000lm 4000k, 50.000HRS, incluye conformación de boquete y todo lo necesario para el correcto ajuste y montaje de la luminaria.	c/u	60.00		
04	Suministro e instalación de luminaria led, tipo ojo de buey redonda para empotrar en cielo, 15 w, 120 voltios, 6500 K.	c/u	15.00		
05	Suministro e instalación Luminaria mini wallpack led 30W con fotocelda 5700K, IP65, 3900Lm, 50, 000 hrsts, incluye cableado máximo de 0.5m tsj3x14 y conexionado.	c/u	10.00		
06	Suministro e instalación Lampara de plafón led cuadrada bombillo led de 15W, 120V, 60 HZ, 4500K, 1600lm	c/u	5.00		
07	Suministro e instalación de luminaria led 503 plus 48 2x18w, 120-277, 60 hz, con dos tubos led de 18w.incluye conformación de boquete y todo lo necesario para el correcto ajuste y montaje de la luminaria.	c/u	4.00		



**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
08	Suministro e Instalación de Luminaria led 106 encamado 2 x 18W Blanca 48 Sylvania, con inclusión de dos interruptores encendido y apagado, según especificaciones	c/u	24.00		
09	Suministro e Instalación de Luminaria led 106 encamado 2 x 18W Blanca 48 Sylvania, con inclusión de dos interruptores encendido y apagado, según especificaciones	c/u	5.00		
010	Canalización Eléctrica PVC 1/2" ced 40 UL con sus accesorios y soportería. Según Planos y E.T	m	150.00		
011	Canalización Eléctrica PVC 3/4" ced 40 UL con sus accesorios y soportería. Según Planos y E.T	m	200.00		
012	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #12 AWG. Según Planos y E.T	m	450.00		
013	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #10 AWG. Según Planos y E.T	m	200.00		
014	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #8 AWG. Según Planos y E.T	m	350.00		
015	Breaker 1 x 20 amp. Según Planos y E.T	c/u	3.00		
016	Breaker 2x20 amp. Según Planos y E.T	c/u	4.00		
017	Breaker 2x30 amp. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
018	Breaker 2x40 amp. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
019	Breaker 2x50 amp. Según Planos y E.T	c/u	3.00		
020	Suministro e instalación conductor tsj 3x12 Awg thhn, conectores, y lo necesario para su adecuado funcionamiento	m	300.00		
021	Mantenimiento general de Panel eléctrico de 42 espacios, incluye limpieza general, resocado y engrase de aprietes, revisión y mantenimiento de contactos, ordenamiento de conductores, con cintas de amarre, reposición de cubre espacios. Cambio de tornillería oxidada en las tapas,	c/u	2.00		
022	Mantenimiento general de Panel eléctrico de 30 espacios, incluye limpieza general, resocado y engrase de aprietes, revisión y mantenimiento de contactos, ordenamiento de conductores, con cintas de amarre, reposición de cubre espacios. Cambio de tornillería oxidada en las tapas,	c/u	1.00		
023	Desmontaje de luminaria cuadradas decorativa tipo plafón	c/u	5.00		
024	Desmontaje de luminarias ojo de buey con sus bombillos	c/u	15.00		
025	Desmontaje de luminaria 2x2 con sus tubos y entrega al área de mantenimiento	c/u	60.00		
026	Desmontaje de luminaria de pared y entrega al área de mantenimiento	c/u	10.00		
027	Desmontaje de luminaria de empotrar 48-2T 18W y entrega al área de mantenimiento	c/u	4.00		
028	Desmontaje de luminaria de cabecero y entrega al área de mantenimiento	c/u	24.00		
029	Reparación de cielo falso, incluye pintura refuerzo, acabado, causadas por los trabajos eléctricos	Glb	1.00		

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
<b>040</b>	<b>BLOQUE QUIRURGICO</b>				
01	Interruptor sencillo decora plus grado comercial 15 amp, 120-277V placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	5.00		
02	Tomacorriente grado industrial gfci para uso general marca levitón nema 5-20R, doble polarizado, 20A, 125 Vac, con placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	5.00		
03	Suministro e instalación de luminaria panel led UL 2X2 40W 120-277V 4000lm 4000k, 50.000HRS, incluye conformación de boquete y todo lo necesario para el correcto ajuste y montaje de la luminaria.	c/u	25.00		
04	Suministro e instalación de luminaria led, tipo ojo de buey redonda para empotrar en cielo, 15 w, 120 voltios, 6500 K.	c/u	6.00		
05	Suministro Luminaria mini wallpack led 30W con fotocelda 5700K, IP65, 3900Lm, 50,000 hr, incluye cableado máximo de 0.5m tsj3x14 y conexonado.	c/u	8.00		
06	Suministro e instalación de luminaria led 503 plus 48 2x18w, 120-277, 60 hz, con dos tubos led de 18w. incluye conformación de boquete y todo lo necesario para el correcto ajuste y montaje de la luminaria.	c/u	20.00		
07	Suministro e Instalación de Luminaria led 106 encamado 2 x 18W Blanca 48 inclusión de dos interruptores encendido y apagado, según especificaciones	c/u	5.00		
08	Canalización Eléctrica PVC 1/2" ced 40 UL con sus accesorios y soportería. Según Planos y E.T	m	180.00		
09	Canalización Eléctrica PVC 3/4" ced 40 UL con sus accesorios y soportería. Según Planos y E.T	m	130.00		
010	Canalización Eléctrica PVC 1 1/2" ced 40 UL con sus accesorios y soportería. Según Planos y E.T	m	55.00		
011	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #12 AWG. Según Planos y E.T	m	550.00		
012	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #10 AWG. Según Planos y E.T	m	185.00		
013	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #8 AWG. Según Planos y E.T	m	275.00		
014	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #2 AWG. Según Planos y E.T	m	180.00		
015	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #6 AWG. Según Planos y E.T	m	60.00		
016	Breaker 1 x 20 amp. Según Planos y E.T	c/u	3.00		
017	Breaker 2x20 amp. Según Planos y E.T	c/u	6.00		
018	Breaker 2x30 amp. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
019	Breaker 2x40 amp. Según Planos y E.T	c/u	2.00		
020	Breaker 2x50 amp. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
021	Breaker 3x50 amp. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
022	Breaker 3x100 amp. En caja Nema 1, 208V	c/u	1.00		

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
023	Suministro e instalación conductor tsj 3x12 Awg thhn, conectores, y lo necesario para su adecuado funcionamiento	m	250.00		
024	Mantenimiento general de Panel eléctrico de 42 espacios, incluye limpieza general, resocado y engrase de aprietes, revisión y mantenimiento de contactos, ordenamiento de conductores, con cintas de amarre, reposición de cubre espacios. Cambio de tornillería oxidada en las tapas,	c/u	2.00		
025	Mantenimiento general de Panel eléctrico de 30 espacios, incluye limpieza general, resocado y engrase de aprietes, revisión y mantenimiento de contactos, ordenamiento de conductores, con cintas de amarre, reposición de cubre espacios. Cambio de tornillería oxidada en las tapas,	c/u	1.00		
026	Desmontaje de luminarias ojo de buey con sus bombillos	c/u	6.00		
027	Desmontaje de luminaria 2x2 con sus tubos y entrega al área de mantenimiento	c/u	25.00		
028	Desmontaje de luminaria de pared y entrega al área de mantenimiento	c/u	8.00		
029	Desmontaje de luminaria de empotrar 48-2T 18W y entrega al área de mantenimiento	c/u	20.00		
030	Desmontaje de luminaria de cabecero y entrega al área de mantenimiento	c/u	5.00		
031	Reparación de cielo falso, incluye pintura refuerzo, acabado, causadas por los trabajos eléctricos	Glb	1.00		
<b>050</b>	<b>EMERGENCIA</b>				
01	Interruptor sencillo decora plus grado comercial 15 amp, 120-277V placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	5.00		
02	Tomacorriente grado industrial gfcí para uso general marca levitón nema 5-20R, doble polarizado, 20A, 125 Vac, con placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	5.00		
03	Suministro e instalación de luminaria panel led UL 2X2 40W 120-277V 4000lm 4000k, 50.000HRS, incluye conformación de boquete y todo lo necesario para el correcto ajuste y montaje de la luminaria.	c/u	48.00		
04	Suministro e instalación de luminaria led, tipo ojo de buey redonda para empotrar en cielo, 15 w, 120 voltios, 6500 K.	c/u	34.00		
05	Suministro Luminaria mini wallpack led 30W con fotocelda 5700K, IP65, 3900Lm, 50,000 hr, incluye cableado máximo de 0.5m tsj3x14 y conexionado.	c/u	8.00		
06	Suministro e instalación Lámpara de plafón led cuadrada bombillo led de 15W, 120V, 60 HZ, 4500K, 1600lm	c/u	12.00		
07	Suministro e instalación de luminaria led 503 plus 48 2x18w, 120-277, 60 hz, con dos tubos led de 18w.incluye conformación de	c/u	5.00		

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
	boquete y todo lo necesario para el correcto ajuste y montaje de la luminaria.				
08	Canalización Eléctrica PVC 1/2" ced 40 UL con sus accesorios y soportería. Según Planos y E.T	m	300.00		
09	Canalización Eléctrica PVC 3/4" ced 40 UL con sus accesorios y soportería. Según Planos y E.T	m	200.00		
010	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #12 AWG. Según Planos y E.T	m	1,000.00		
011	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #10 AWG. Según Planos y E.T	m	165.00		
012	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #8 AWG. Según Planos y E.T	m	350.00		
013	Breaker 1 x 20 amp. Según Planos y E.T	c/u	3.00		
014	Breaker 2x20 amp. Según Planos y E.T	c/u	8.00		
015	Breaker 2x30 amp. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
016	Breaker 2x40 amp. Según Planos y E.T	c/u	3.00		
017	Breaker 2x50 amp. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
018	Suministro e instalación conductor tsj 3x12 Awg thhn, conectores, y lo necesario para su adecuado funcionamiento	m	250.00		
019	Mantenimiento general de Panel eléctrico de 42 espacios, incluye limpieza general, resocado y engrase de aprietes, revisión y mantenimiento de contactos, ordenamiento de conductores, con cintas de amarre, reposición de cubre espacios. Cambio de tornillería oxidada en las tapas,	c/u	2.00		
020	Desmontaje de luminaria cuadradas decorativa tipo plafón	c/u	12.00		
021	Desmontaje de luminarias ojo de buey con sus bombillos	c/u	34.00		
022	Desmontaje de luminaria 2x2 con sus tubos y entrega al área de mantenimiento	c/u	48.00		
023	Desmontaje de luminaria de pared y entrega al área de mantenimiento	c/u	8.00		
024	Desmontaje de luminaria de empotrar 48-2T 18W	c/u	5.00		
025	Reparación de cielo falso, incluye pintura refuerzo, acabado, causadas por los trabajos eléctricos	Glb	1.00		
<b>060</b>	<b>CONSULTA EXTERNA</b>				
01	Interruptor sencillo decora plus grado comercial 15 amp, 120-277V placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	6.00		
02	Tomacorriente grado industrial gfci para uso general marca levitón nema 5-20R, doble polarizado, 20A, 125 Vac, con placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	6.00		
03	Suministro e instalación de luminaria led 517 line tubo led 48 2 18W, dif#5, 4000 lm, 6500k, 120-277V, 30000 vida útil equivalente o superior. Incluye cable acerado para colgar luminaria y todo lo necesario para montaje y fijación a estructura de techo, incluye	c/u	20.00		

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
	apertura reparación y conformación de boquete para fijar los tensores.				
04	Suministro e instalación de luminaria led 503 plus 48 2x18w, 120-277, 60 hz, con dos tubos led de 18w.incluye conformación de boquete y todo lo necesario para el correcto ajuste y montaje de la luminaria.	c/u	6.00		
05	Suministro e instalación de luminaria panel led UL 2X2 40W 120-277V 4000lm 4000k, 50.000HRS, incluye conformación de boquete y todo lo necesario para el correcto ajuste y montaje de la luminaria.	c/u	45.00		
06	Suministro e instalación de luminaria led, tipo ojo de buey redonda para empotrar en cielo, 15 w, 120 voltios, 6500 K.	c/u	15.00		
07	Suministro e instalación Luminaria mini wallpack led 30W con fotocelda 5700K, IP65, 3900Lm, 50, 000 hrsts, incluye cableado máximo de 0.5m tsj3x14 y conexionado.	c/u	14.00		
08	Suministro e instalación Lampara de plafón led cuadrada bombillo led de 15W, 120V, 60 HZ, 4500K, 1600lm	c/u	15.00		
09	Suministro en instalación de lámpara de advertencia de rayos X en uso para sala de imágenes médicas, color blanco, material plástico, forma de bombilla techo, led 120-277V, Certificado: UL CE RoHS emc, 100,000 horas de uso, incluye sistema automático y señalización de encendido y apagado durante operación y reposo del equipo de imagenología.	c/u	2.00		
010	Canalización Eléctrica PVC 1/2"ced 40 UL con sus accesorios y soportería. Según Planos y E.T	m	600.00		
011	Canalización Eléctrica PVC 3/4"ced 40 UL con sus accesorios y soportería. Según Planos y E.T	m	200.00		
012	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #12 AWG. Según Planos y E.T	m	2,000.00		
013	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #10 AWG. Según Planos y E.T	m	400.00		
014	Alambre Eléctrico de Cobre THHN #8 AWG. Según Planos y E.T	m	150.00		
015	Breaker 1 x 20 amp. Según Planos y E.T	c/u	3.00		
016	Breaker 2x20 amp. Según Planos y E.T	c/u	15.00		
017	Breaker 2x30 amp. Según Planos y E.T	c/u	3.00		
018	Breaker 2x40 amp. Según Planos y E.T	c/u	2.00		
019	Suministro e instalación conductor tsj 3x12 Awg thhn, conectores, y lo necesario para su adecuado funcionamiento	m	500.00		
020	Desmontaje de luminaria cuadradas decorativa tipo plafón	c/u	15.00		
021	Desmontaje de luminarias ojo de buey con sus bombillos	c/u	15.00		
022	Desmontaje de luminaria 2x2 con sus tubos y entrega al área de mantenimiento	c/u	45.00		
023	Desmontaje de luminaria de pared y entrega al área de mantenimiento	c/u	14.00		



**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
024	Desmontaje de luminaria 2T 48-2	c/u	6.00		
025	Desmontaje de luminarias 2x2 3T-17W, incluye conformar y cerrar boquete con mismo material existente, pintura y soporte del mismo, entrega de material desmontado al área de mantenimiento.	c/u	20.00		
026	Mantenimiento general de Panel eléctrico de 42 espacios, incluye limpieza general, resocado y engrase de aprietes, revisión y mantenimiento de contactos, ordenamiento de conductores, con cintas de amarre, reposición de cubre espacios. Cambio de tornillería oxidada en las tapas,	c/u	3.00		
027	Reparación de cielo falso, incluye pintura refuerzo, acabado, causadas por los trabajos eléctricos	Glb	1.00		
<b>070</b>	<b>ALBERGUES</b>				
01	Interruptor sencillo decora plus grado comercial 15 amp, 120-277V placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	5.00		
02	Tomacorriente grado industrial gfci para uso general marca levitón nema 5-20R, doble polarizado, 20A, 125 Vac, con placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	5.00		
03	Suministro e instalación de luminaria led, tipo ojo de buey redonda para empotrar en cielo, 15 w, 120 voltios, 6500 K.	c/u	12.00		
04	Suministro e instalación de luminaria panel led UL 2X2 40W 120-277V 4000lm 4000k, 50.000HRS, incluye conformación de boquete y todo lo necesario para el correcto ajuste y montaje de la luminaria.	c/u	6.00		
05	Suministro e instalación de bombillo led 15w, con su cepo plástico y conexionado a bajante existente.	C/u	12.00		
06	Suministro e instalación de luminaria de sobreponer 200 tubo led 48 2T 18W, 120-277V, 60 HZ	c/u	5.00		
07	Mantenimiento general de Panel eléctrico de 30 espacios, incluye limpieza general, resocado y engrase de aprietes, revisión y mantenimiento de contactos, ordenamiento de conductores, con cintas de amarre, reposición de cubre espacios. Cambio de tornillería oxidada en las tapas,	c/u	1.00		
08	Desmontaje de luminaria tipo bombillo con su cepo	c/u	12.00		
09	Desmontaje de luminarias ojo de buey con sus bombillos	c/u	12.00		
010	Desmontaje de luminaria 2x2 con sus tubos y entrega al área de mantenimiento	c/u	6.00		
011	Desmontaje de luminaria expuesta 200 RS 2T 40W	c/u	5.00		
012	Suministro e instalación conductor tsj 3x12 Awg thhn, conectores, y lo necesario para su adecuado funcionamiento	m	50.00		
013	Tomacorriente grado industrial para uso general marca levitón nema 5-20R, doble polarizado, 20A, 125 Vac, #parte 5362-SI, con placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	5.00		

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
014	Interruptor sencillo decora plus grado comercial 15 amp, 120-277V placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	5.00		
015	Suministro e instalación conductor tsj 3x12 Awg thhn, conectores, y lo necesario para su adecuado funcionamiento	m	100.00		
016	Mantenimiento general de Panel eléctrico de 30 espacios, incluye limpieza general, resocado y engrase de aprietes, revisión y mantenimiento de contactos, ordenamiento de conductores, con cintas de amarre, reposición de cubre espacios. Cambio de tornillería oxidada en las tapas,	c/u	1.00		
<b>080</b>	<b>ILUMINACIÓN EXTERIOR</b>				
01	Desmontaje de luminaria exterior con su cableado hasta la caja de registro eléctrica	c/u	40.00		
02	Aplicación de pintura en estructura de poste metálico y estructura metálica de la base, preparar superficie eliminando corrosión y pintura en mal estado con medios mecánicos (disco cada, lijas), usar desoxidante, aplicar dos capas de pintura anticorrosiva con base y resinas alquídicas equivalentes o superior	c/u	27.00		
03	Suministro e instalación luminaria exterior para montaje en poste metálico 90W LED multivoltaje, UL, con cuerpo de acero inoxidable, capacidad para inclinación en ángulos hasta 60 grados o mas, incluye fotocelda, equivalente o superior. Según planos y E.T. incluye conformación y construcción de brazo metálico máximo de 1m de largo con inclinación de 30 grados, diámetro de entrada a la luminaria, pintura anticorrosiva adherido al poste metálico existente con todo lo necesario para su correcto funcionamiento.	c/u	27.00		
04	Suministro e instalación luminaria exterior para montaje en poste metálico tipo parque P23120 75W LED multivoltaje, UL, flujo luminoso 9750 lm, 5000k, eficacia >=130 con cuerpo de acero inoxidable, capacidad para inclinación en ángulos apertura 90 grados o mas, fp 0.95, vida útil 50000 hr, thd menor al 10%, incluye fotocelda, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	6.00		
05	Suministro e instalación conductor tsj 3x12 Awg thhn, conectores, y lo necesario para su adecuado funcionamiento	m	300.00		
06	Sustitución de cajas de registro eléctrico existentes en base de concreto, por caja de registro PVC UL cedula 40 para uso exterior 5"x5", piqueteo para extracción de la caja existente, reparación y conformación del área intervenida, normalización de cable de alimentación eléctrica dentro de la caja de registro y conexión de acuerdo a normativas eléctricas.	c/u	27.00		
07	Canalización Eléctrica PVC 3/4" ced 40 UL con sus accesorios y soportería. Según Planos y E.T	m	700.00		
08	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 10 AWG. Según Planos y E.T	m	750.00		

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
09	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 8 AWG. Según Planos y E.T	m	1,500.00		
010	Breaker 2 x 20 amp. Según Planos y E.T	c/u	6.00		
011	Mantenimiento general de Panel eléctrico de 30 espacios, incluye limpieza general, resocado y engrase de aprietes, revisión y mantenimiento de contactos, ordenamiento de conductores, con cintas de amarre, reposición de cubre espacios. Cambio de tornillería oxidada en las tapas,	c/u	1.00		
<b>090</b>	<b>EQUIPOS ELÉCTRICOS Y MEDIA TENSIÓN</b>				
01	Suministro e instalación de Supresor de Picos de 200 KA, en su caja para nema 1, trifásico, 208V, conexión estrella. A instalar en panel trifásico de 1600A	c/u	1.00		
02	Suministro e instalación de Canalización Eléctrica bx 3/4" con sus accesorios	m	2.00		
03	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 8	m	12.00		
04	Suministro e instalación de breaker 3P/30A, 240V, ubicado dentro de caja nema.	c/u	1.00		
05	Suministro e instalación de caja Nema 1, para montaje de breaker 3P/30A.	c/u	1.00		
06	Mantenimiento general de Panel principal trifásico de 1600A, incluye limpieza general, resocado y engrase de aprietes, arreglo y amarre de conductores, reposición e instalación de tapas faltantes.	c/u	1.00		
07	Mantenimiento general de interruptor principal trifásico de 1600A, en subestación incluye limpieza general, resocado y engrase de aprietes, revisión y mantenimiento de contactos, prueba de funcionamiento. Entrega de informe de los trabajos realizados	c/u	1.00		
08	Mantenimiento general de transferencia automática 3P/1600A ubicada en subestación incluye limpieza general, resocado y engrase de aprietes, revisión y mantenimiento de contactos, prueba de funcionamiento. Entrega de informe de los trabajos realizados	C/u	1.00		
09	Limpieza del la subestación eléctrica de polvo y acumulación de basuras, y todo residuo acumulado en el interruptor principal y transferencia. Extracción de basura dentro de la fosa eléctrica.	C/u	1.00		
010	Limpieza del la subestación eléctrica de polvo y acumulación de basuras, y todo residuo acumulado en el Panel General. Extracción de basura dentro de la fosa eléctrica.	C/u	1.00		

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
011	Mantenimiento general de transformador padmont de 500 KVA, incluye limpieza general, resocado y engrase de aprietes, revisión y mantenimiento de contactos, prueba de funcionamiento, tanto en los bornes primarios como en bornes secundarios, revisión de nivel de aceite, temperatura, estado actual de presiones internas, revisión de ruidos y vibraciones, inspección de válvulas, nivel de aceite, eliminación de la corrosión de la carcasa, pintado del equipo con pintura igual o superior al de fabrica para preservación ante agentes externos, entrega de informes del estado actual del equipo, hallazgos encontrados, trabajo realizados, recomendaciones y observaciones técnicas a tomar en cuenta para la preservación del equipo.	C/u	1.00		
012	Descargo en banco de transformador 500KVA, (considerar fusibles tipo K, para sustitución de fusible reventado al momento de normalizar el banco de transformadores) Gestiones ante distribuidora y permisos.	C/u	1.00		
013	Mantenimiento general de generador de 500 KVA, incluye limpieza interna de polvo, aceite, basura, agentes externos, resocado y engrase de aprietes, revisión y mantenimiento de contactos, prueba de funcionamiento, prueba de accionamiento del interruptor principal, limpieza del tanque de combustible, limpieza del tanque de aceite, limpieza de los ductos del sistema de refrigerante, cambio de refrigerante, cambio aceite, cambio de filtros de aceite, filtros de aire y filtros de combustible, revisión de ruidos y vibraciones irregulares, eliminación de la corrosión de la carcasa, pintado del equipo con pintura igual o superior al de fabrica para la preservación ante agentes externos, entrega de informes del estado actual del equipo, hallazgos encontrados, trabajo realizados, recomendaciones y observaciones técnicas a tomar en cuenta para la preservación del equipo.	C/u	1.00		
014	Desmontaje de pantalla display actualmente en mal estado y suministro e instalación de una pantalla display compatible al modelo de generador, en la que se registren todos los parámetros eléctricos, mecánicos, termodinámicos, comunicación, combustión, calefacción, enfriamiento y todo los necesarios para la correcta revisión, vigilancia y registro de los diferente eventos.	c/u	1.00		
015	Sustitución de tres base cortocircuito fusibles 27KV, 200 amperios con sus respectivos fusibles tipo K acorde a la capacidad de protección de un transformador padmounted de 500KVA	Glb	1.00		
016	Sustitución de tres pararrayos auto válvulas de 18KV, 200 amperios con sus respectivos fusibles tipo K acorde a la capacidad de protección de un transformador padmounted de 500KVA	Glb	1.00		

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
017	Sustitución de cierres primarios existente para enlace entre pararrayos/base cortacircuitos/equipos de medición/cableado XPPE. Con cable de cobre #2 AWG, terminales de ojo y todo lo necesario para su correcto funcionamiento.	Glb	1.00		
018	Gestiones de permisos y descargos ante la distribuidora de energía, acta de recepción debidamente autorizada por parte de Enel/Disnorte-Dissur de los trabajos conforme.	Glb	1.00		
019	Limpieza interna de caja de registro eléctrico en caseta de triturador, liberarla maleza, insectos, basura y liberación de conductores eléctricos, reposición de espuma en tuberías, recubrimiento de aislamiento de conductores	c/u	1.00		
020	Mantenimiento de tapas y aro metálico de acople, eliminación de la corrosión de la carcasa, pintado del equipo con pintura igual o superior al de fabrica para preservación ante agentes externos, informe del trabajo realizado, recomendaciones y observaciones técnicas a tomar en cuenta para la preservación del equipo.	c/u	18.00		
021	Rotulación de tableros principales con el nombre del área que alimenta cada interruptor. Rotulación de cada panel derivado con el nombre del panel.	Glb	1.00		
<b>0100</b>	<b>CASETA TRITURADOR</b>				
01	Suministro e instalación de un transformador seco 75KVA primario 208v-secundario 480V, estrella delta, con ventilación incluida de bajo consumo, Nema 1, factor K4, 60 hz, temperatura rise 150 grados, insulation 220 grados, Taps derivación = 2 at +2.5%, 4 at -2.5%, nucleo y bobina barnizados resistente a los hongos, certificación UL.	c/u	1.00		
02	Pruebas eléctricas de transformador seco existente de 75KVA, voltajes, temperatura, frecuencia, corriente, revisión de ruidos y vibraciones, mantenimiento general, limpieza, resocado, acople de la carcasa con sus tapas, sellado de huecos existentes, eliminación de la corrosión de la carcasa, pintado del equipo con pintura igual o superior al de fabrica para preservación ante agentes externos, entrega de informes del estado actual del equipo, hallazgos encontrados, trabajo	c/u	1.00		
03	interruptor FI 3P/125 amperios en caja Nema 1, 480V.	c/u	1.00		
04	interruptor FI 3P/225 amperios en caja Nema 1, 480V.	c/u	1.00		
05	Conduit LT 2 pulgadas con sus conectores, uniones, curvas y soportería y todo lo necesario para su correcto funcionamiento.	m	3.00		
06	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 4/0 AWG. Según Planos y E.T	m	12.00		
07	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 1/0 AWG. Según Planos y E.T	m	60.00		
08	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 4 AWG. Según Planos y E.T	m	20.00		



**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
09	Retiro de conducto LT 2" con sus accesorios	m	1.00		
010	Retiro de tramo de acometida trifásica 1/0 a 4/0	m	3.00		
011	Retiro de un interruptor con caja nema de 100 a 225 amperios trifásico o monofásico	c/u	1.00		
012	Panel eléctrico monofásico 12 espacios	c/u	1.00		
013	Interruptor sencillo decora plus grado comercial 15 amp, 120-277V placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	2.00		
014	Tomacorriente grado industrial gfci para uso general marca levitón nema 5-20R, doble polarizado, 20A, 125 Vac, con placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	5.00		
015	Tomacorriente grado industrial gfci para uso general marca levitón nema 6-20R, doble polarizado, 20A, 250v Vac, con placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	1.00		
016	Canalización Eléctrica PVC 1/2" ced 40 UL con sus accesorios y soportería. Según Planos y E.T	m	80.00		
017	Canalización Eléctrica PVC 3/4" ced 40 UL con sus accesorios y soportería. Según Planos y E.T	m	20.00		
018	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 12 AWG. Según Planos y E.T	m	100.00		
019	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 10 AWG. Según Planos y E.T	m	50.00		
020	Breaker 2 x 50 amp. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
021	Breaker 2 x 20 amp. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
022	Breaker 1 x 20 amp. Según Planos y E.T	c/u	3.00		
023	Breaker 1 x 30 amp. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
024	Breaker 2 x 30 amp. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
025	Polo a Tierra con Varilla Copperweld de 5/8"x 10' con cable # 6 AWG conexión a panel eléctrico	c/u	1.00		
026	Panel Eléctrico Cutler Hammer monofásico, Barras de 125 amp de 12 Espacios Con Main Incorporado de 3x150 Amp o equivalente. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
027	Suministro e instalación de Supresor de Picos de 100 KA, en su caja para nema 1, trifásico, 208V, conexión delta.	c/u	1.00		
028	Suministro e instalación de breaker 3P/30A, 240V, ubicado dentro de caja nema.	c/u	1.00		
029	Suministro e instalación de luminaria de sobreponer 200 tubo led 48 2T 18W, 120-277V, 60 HZ	c/u	4.00		
030	Desmontaje de luminaria expuesta 200 RS 2T 40W	c/u	2.00		
031	Suministro e instalación conductor tsj 3x12 Awg thhn, conectores, y lo necesario para su adecuado funcionamiento	m	20.00		

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
032	Mantenimiento general de Panel eléctrico de 30 espacios, incluye limpieza general, resocado y engrase de aprietes, revisión y mantenimiento de contactos, ordenamiento de conductores, con cintas de amarre, reposición de cubre espacios. Cambio de tornillería oxidada en las tapas,	c/u	2.00		
<b>0110</b>	<b>CASETA BOMBAS BOOSTERPACK</b>				
01	interruptor FI 3P/100 amperios en caja Nema 1, 240V-480V.	c/u	1.00		
02	Conduit LT 2 pulgadas con sus conectores, uniones, curvas y soportería y todo lo necesario para su correcto funcionamiento.	m	10.00		
03	Retiro de tramo de acometida trifásica #8 hasta #4	m	10.00		
04	Retiro de un interruptor con caja nema de 100 a 225 amperios trifásico o monofásico	c/u	1.00		
05	Retiro de caja de registro metálica CH ubicada al exterior de caseta	c/u	1.00		
06	Retiro de panel eléctrico existente de 8 espacios con sus breaker	c/u	1.00		
07	Retiro de sistema de control bombas boosterpack	Glb	1.00		
08	Interruptor sencillo decora plus grado comercial 15 amp, 120-277V placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	1.00		
09	Tomacorriente grado industrial para uso general marca levitón nema 6-20R, doble polarizado, 20A, 250v Vac, con placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	5.00		
010	Canalización Eléctrica PVC 1/2" ced 40 UL con sus accesorios y soportería. Según Planos y E.T	m	80.00		
011	Canalización Eléctrica PVC 3/4" ced 40 UL con sus accesorios y soportería. Según Planos y E.T	m	20.00		
012	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 12 AWG. Según Planos y E.T	m	250.00		
013	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 10 AWG. Según Planos y E.T	m	85.00		
014	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 6 AWG. Según Planos y E.T	m	45.00		
015	Breaker 2 x 50 amp. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
016	Breaker 2 x 20 amp. Según Planos y E.T	c/u	2.00		
017	Breaker 1 x 20 amp. Según Planos y E.T	c/u	5.00		
018	Polo a Tierra con Varilla Copperweld de 5/8"x 10' con cable # 6 AWG conexión a panel eléctrico	c/u	1.00		
019	Panel Eléctrico Cutler Hammer monofásico, Barras de 125 amp de 12 Espacios 240V, para breaker enchufables CH equivalente. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
020	Suministro e instalación de luminaria de sobreponer 200 tubo led 48 2T 18W, 120-277V, 60 HZ	c/u	1.00		
021	Suministro e instalación conductor tsj 3x12 Awg thhn, conectores, y lo necesario para su adecuado funcionamiento	m	20.00		

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
022	Mantenimiento resocado, sustitución de elementos oxidados en canalización IMC 1/2", 1"	Glb	1.00		
023	Mantenimiento general de Panel eléctrico de 30 espacios, incluye limpieza general, resocado y engrase de aprietes, revisión y mantenimiento de contactos, ordenamiento de conductores, con cintas de amarre, reposición de cubre espacios. Cambio de tornillería oxidada en las tapas,	c/u	2.00		
<b>0120</b>	<b>CASETA ABLANDADOR LAVANDERÍA</b>				
01	Conduit LT 1 pulgadas con sus conectores, uniones, curvas y soportería y todo lo necesario para su correcto funcionamiento.	m	3.00		
02	Retiro de dos acometida trifásica #8 hasta #4	Glb	1.00		
03	Retiro de sistema eléctrico caseta, luminarias, tomas, apagadores, canalización.	Glb	1.00		
04	Interruptor sencillo decora plus grado comercial 15 amp, 120-277V placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	1.00		
05	Tomacorriente grado industrial para uso general marca levitón nema 5-20R, doble polarizado, 20A, 120v Vac, con placa para intemperie, equivalente o superior.	c/u	3.00		
06	Canalización Eléctrica PVC 1/2" ced 40 UL con sus accesorios y soportería. Según Planos y E.T	m	40.00		
07	Canalización Eléctrica PVC 3/4" ced 40 UL con sus accesorios y soportería. Según Planos y E.T	m	20.00		
08	Canalización Eléctrica PVC 1 1/2" ced 40 UL con sus accesorios y soportería. Según Planos y E.T	m	70.00		
09	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 12 AWG. Según Planos y E.T	m	100.00		
010	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 10 AWG. Según Planos y E.T	m	125.00		
011	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 8 AWG. Según Planos y E.T	m	20.00		
012	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 6 AWG. Según Planos y E.T	m	300.00		
013	Breaker 3 x 60 amp. Según Planos y E.T	c/u	2.00		
014	Breaker 3X50 amp. 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	Polo a Tierra con Varilla Copperweld de 5/8"x 10' con cable # 6 AWG conexión a panel eléctrico	c/u	1.00		
017	Panel Eléctrico Cutler Hammer trifásico, Barras de 125 amp de 12 Espacios 240V, para breaker enchufables CH equivalente. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
018	Suministro e instalación de luminaria de sobreponer 200 tubo led 48 2T 18W, 120-277V, 60 HZ	c/u	1.00		
019	Suministro e instalación conductor tsj 3x12 Awg thhn, conectores, y lo necesario para su adecuado funcionamiento	m	5.00		

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
020	Mantenimiento general de Panel eléctrico de 30 espacios, incluye limpieza general, resocado y engrase de aprietes, revisión y mantenimiento de contactos, ordenamiento de conductores, con cintas de amarre, reposición de cubre espacios. Cambio de tornillería oxidada en las tapas,	c/u	2.00		
<b>0130</b>	<b>CASETA DE INCINERADOR</b>				
01	Interruptor sencillo decora plus grado comercial 15 amp, 120-277V placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	3.00		
02	Tomacorriente grado industrial para uso general marca levitón nema 5-20R, doble polarizado, 20A, 120v Vac, con placa para intemperie, equivalente o superior.	c/u	4.00		
03	Suministro e instalación de luminaria de sobreponer 200 tubo led 48 2T 18W, 120-277V, 60 HZ	c/u	3.00		
04	Desmontaje de luminaria expuesta 200 RS 2T 40W	c/u	3.00		
05	Suministro e instalación conductor tsj 3x12 Awg thhn, conectores, y lo necesario para su adecuado funcionamiento	m	20.00		
06	Mantenimiento general de Panel eléctrico de 30 espacios, incluye limpieza general, resocado y engrase de aprietes, revisión y mantenimiento de contactos, ordenamiento de conductores, con cintas de amarre, reposición de cubre espacios. Cambio de tornillería oxidada en las tapas,	c/u	1.00		
07	Mantenimiento resocado, sustitución de elementos oxidados en canalización PVC O IMC 1/2", 3/4", 1", 2".	Glb	1.00		
08	Mantenimiento general de tomacorrientes y apagadores de la caseta, limpieza, resocado, retiro corrosión, pintura anticorrosiva	Glb	1.00		
09	Mantenimiento general de Panel eléctrico de 30 espacios, incluye limpieza general, resocado y engrase de aprietes, revisión y mantenimiento de contactos, ordenamiento de conductores, con cintas de amarre, reposición de cubre espacios. Cambio de tornillería oxidada en las tapas,	c/u	2.00		
<b>0140</b>	<b>CASETA ABLANDADOR BLOQUE QUIRURGICO</b>				
01	Conduit LT 1 pulgadas con sus conectores, uniones, curvas y soportería y todo lo necesario para su correcto funcionamiento.	m	3.00		
02	Retiro de dos acometida trifásica #8 hasta #4	Glb	1.00		
03	Retiro de sistema eléctrico caseta, luminarias, tomas, apagadores, canalización.	Glb	1.00		
04	Interruptor sencillo decora plus grado comercial 15 amp, 120-277V placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	1.00		
05	Tomacorriente grado industrial para uso general marca levitón nema 5-20R, doble polarizado, 20A, 120v Vac, con placa para intemperie, equivalente o superior.	c/u	3.00		
06	Canalización Eléctrica PVC 1/2" ced 40 UL con sus accesorios y soportería. Según Planos y E.T	m	40.00		

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
07	Canalización Eléctrica PVC 3/4" ced 40 UL con sus accesorios y soportería. Según Planos y E.T	m	20.00		
08	Canalización Eléctrica PVC 1 1/2" ced 40 UL con sus accesorios y soportería. Según Planos y E.T	m	70.00		
09	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 12 AWG. Según Planos y E.T	m	100.00		
010	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 10 AWG. Según Planos y E.T	m	125.00		
011	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 8 AWG. Según Planos y E.T	m	20.00		
012	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 6 AWG. Según Planos y E.T	m	300.00		
013	Breaker 3X50 amp. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
014	Breaker 1 x 20 amp. Según Planos y E.T	c/u	3.00		
015	Polo a Tierra con Varilla Copperweld de 5/8"x 10' con cable # 6 AWG conexión a panel eléctrico	c/u	1.00		
016	Panel Eléctrico Cutler Hammer trifásico, Barras de 125 amp de 12 Espacios 240V, para breaker enchufables CH equivalente. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
017	Suministro e instalación de luminaria de sobreponer 200 tubo led 48 2T 18W, 120-277V, 60 HZ	c/u	1.00		
018	Suministro e instalación conductor tsj 3x12 Awg thhn, conectores, y lo necesario para su adecuado funcionamiento	m	5.00		
019	Mantenimiento general de Panel eléctrico de 30 espacios, incluye limpieza general, resocado y engrase de aprietes, revisión y mantenimiento de contactos, ordenamiento de conductores, con cintas de amarre, reposición de cubre espacios. Cambio de tornillería oxidada en las tapas,	c/u	2.00		
<b>0150</b>	<b>CASETA SISTEMA CONTRA INCENDIO</b>				
01	Conduit LT 1/2 pulgadas con sus conectores, uniones, curvas y soportería y todo lo necesario para su correcto funcionamiento.	m	2.00		
02	Retiro de sistema eléctrico caseta, luminarias, tomas, apagadores, canalización.	Glb	1.00		
03	Retiro de panel eléctrico existente de 8 espacios con sus breaker	c/u	1.00		
04	Retiro de sistema de baterías 12v compuesto por dos unidades y limpieza del área, liberarlo de corrosión y conformar con pintura anticorrosiva, y todo lo necesario para su correcto funcionamiento.	Glb	1.00		
05	Interruptor sencillo decora plus grado comercial 15 amp, 120-277V placa de acero inoxidable, equivalente o superior.	c/u	1.00		
06	Tomacorriente grado industrial para uso general marca levitón nema 5-20R, doble polarizado, 20A, 120v Vac, con placa para intemperie, equivalente o superior.	c/u	2.00		
07	Canalización Eléctrica PVC 1/2" ced 40 UL con sus accesorios y soportería. Según Planos y E.T	m	30.00		
08	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 12 AWG. Según Planos y E.T	m	100.00		



**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
09	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 10 AWG. Según Planos y E.T	m	20.00		
010	Breaker 3X50 amp. Según Planos y E.T	c/u	2.00		
011	Breaker 1 x 20 amp. Según Planos y E.T	c/u	2.00		
012	Breaker 3 x 20 amp. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
013	Polo a Tierra con Varilla Copperweld de 5/8"x 10' con cable # 6 AWG conexión a panel eléctrico	c/u	1.00		
014	Panel Eléctrico Cutler Hammer trifásico, Barras de 125 amp de 12 Espacios 240V, para breaker enchufables CH equivalente. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
015	Suministro e instalación de luminaria de sobreponer 200 tubo led 48 2T 18W, 120-277V, 60 HZ	c/u	1.00		
016	Suministro e instalación conductor tsj 3x12 Awg thhn, conectores, y lo necesario para su adecuado funcionamiento	m	5.00		
017	Suministro e instalación de baterías 12V, CC UL. 9h, recargable, para sistema de bomba contra incendio, apta para ambientes con contaminación a salitres y contaminación externa.	c/u	2.00		
018	Mantenimiento general de Panel eléctrico de 30 espacios, incluye limpieza general, resocado y engrase de aprietes, revisión y mantenimiento de contactos, ordenamiento de conductores, con cintas de amarre, reposición de cubre espacios. Cambio de tornillería oxidada en las tapas,	c/u	2.00		
<b>J</b>	<b>OBRAS DE CLIMATIZACIÓN</b>				
<b>I</b>	<b>EMERGENCIA</b>				
<b>010</b>	<b>INTERVENCIONES ELECTROMECHANICAS</b>				
01	Desinstalación de unidad Completa (Evaporador y Condensador) del tipo Split Pared de 12,000 Btu/Hr con su estructura metálica, soportería, tubería, Sistema de Drenaje y todos los accesorios que deben desinstalarse. A ser entregado al cliente en sitio donde el indique. Según se indica en planos y alcances.	c/u	9.00		
02	Desinstalación de unidad Completa (Evaporador y Condensador) del tipo Split Pared de 18,000 Btu/Hr con su estructura metálica, soportería, tubería, Sistema de Drenaje y todos los accesorios que deben desinstalarse. A ser entregado al cliente en sitio donde el indique. Según se indica en planos y alcances.	c/u	1.00		

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
03	Desinstalación de unidad Completa (Evaporador y Condensador) del tipo Split Pared de 24,000 Btu/Hr con su estructura metálica, soportería, tubería, Sistema de Drenaje y todos los accesorios que deben desinstalarse. A ser entregado al cliente en sitio donde el indique. Según se indica en planos y alcances.	c/u	1.00		
04	Desinstalación de unidad Completa (Evaporador y Condensador) del tipo Split Piso techo de 36,000 Btu/Hr con su estructura metálica, soportería, tubería, Sistema de Drenaje, control termostato y todos los accesorios que deben desinstalarse. A ser entregado al cliente en sitio donde el indique. Según se indica en planos y alcances.	c/u	1.00		
05	Desinstalación de unidad Completa del tipo ventilador de techo de 56" de diametro con su estructura metálica, soportería, control, y todos los accesorios que deben desinstalarse. A ser entregado al cliente en sitio donde el indique. Según se indica en planos y alcances.	c/u	8.00		
<b>020</b>	<b>EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN UNO A UNO</b>				
01	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo pared Inverter con capacidad 12,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	2.00		

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
02	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo pared Inverter con capacidad 18,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	5.00		
03	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo pared Inverter con capacidad 24,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	1.00		

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
04	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo piso techo Inverter con capacidad 36,000 BTU SEER 16, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split piso techo, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	3.00		
05	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo piso techo Inverter con capacidad 60,000 BTU SEER 16, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split piso techo, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	1.00		
<b>030</b>	<b>EXTRACCIÓN</b>				

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
01	Suministro e Instalación de extractor de cielo EXT-01 Caudal 100 CFM, 80 watts HP, 0.25" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 115/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Suministro e Instalación de rejilla de descarga de aire de aluminio blanco mate dimensión de 6"x6", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Suministro e instalación bajo la norma SMACNA de los sistemas de conductos de extracción de aire, fabricado con lámina galvanizada G-60, Incluye: Banco mecánico para fabricación de conducto de aire, cortes, cierre PITTBURGH y ensamble de los ductos, matrizado con ondulación transversal, soportes para ductos, sellado de ductos, prueba de estanqueidad, dampers mecánico, zipper de acoplamiento, llaves ajustadas al ducto rectangular, cuello flexible en acoples de los equipos, colocación de deflectores en los codos y T de distribución de aire. Todo ducto que extraiga aire frío deberá ser insulado con fibra externa de 1 1/2" de espesor y en el exterior deberá llevar chaqueta de lámina calibre #24. La Constructora debe garantizar mano de obra calificada del personal técnico mecánico en ductos y de instalaciones mecánicas, pruebas de balanceo del aire y todo lo necesario para el correcto funcionamiento del sistema según especificaciones técnicas y planos.	m	5.00		
<b>040</b>	<b>ABANICO DE TECHO</b>				
01	Suministro e instalación de abanico Industrial de techo de 56" Acabado Blanco, Voltaje 115/1/60. Incluye su Control y todo accesorio para el correcto funcionamiento del sistema; extensión adicional a base de tubo cuadrado de 2"x2"x1/8" y tensores para una correcta fijación. Marca Westinghouse Equivalente o superior. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo abanico de techo, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T.	c/u	3.00		
<b>050</b>	<b>ABANICO DE PARED</b>				
01	Suministro e instalación de abanico Comercial de Pared de 18", 3 velocidades, Acabado Blanco Marca Equivalente o Superior, Control Remoto, Equivalente o superior, y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo abanico de pared, así como cronograma de	c/u	1.00		



**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
	mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año) Según planos y E.T.				
<b>II</b>	<b>BLOQUE QUIRURGICO</b>				
<b>010</b>	<b>INTERVENCIONES ELECTROMECHANICAS</b>				
01	Desinstalación de unidad Completa (Evaporador y Condensador) del tipo Split Pared de 12,000 Btu/Hr con su estructura metálica, soportería, tubería, Sistema de Drenaje y todos los accesorios que deben desinstalarse. A ser entregado al cliente en sitio donde el indique. Según se indica en planos y alcances.	c/u	2.00		
02	Desinstalación de unidad Completa (Evaporador y Condensador) del tipo Split Pared de 18,000 Btu/Hr con su estructura metálica, soportería, tubería, Sistema de Drenaje y todos los accesorios que deben desinstalarse. A ser entregado al cliente en sitio donde el indique. Según se indica en planos y alcances.	c/u	2.00		
03	Desinstalación de unidad Completa (Evaporador y Condensador) del tipo Split Pared de 24,000 Btu/Hr con su estructura metálica, soportería, tubería, Sistema de Drenaje y todos los accesorios que deben desinstalarse. A ser entregado al cliente en sitio donde el indique. Según se indica en planos y alcances.	c/u	1.00		
04	Desinstalación de unidad Completa (Evaporador y Condensador) del tipo Split Piso techo de 36,000 Btu/Hr con su estructura metálica, soportería, tubería, Sistema de Drenaje, control termostato y todos los accesorios que deben desinstalarse. A ser entregado al cliente en sitio donde el indique. Según se indica en planos y alcances.	c/u	2.00		
05	Desinstalación de unidad Completa (Evaporador y Condensador) del tipo Split Piso techo de 60,000 Btu/Hr con su estructura metálica, soportería, tubería, Sistema de Drenaje, control termostato y todos los accesorios que deben desinstalarse. A ser entregado al cliente en sitio donde el indique. Según se indica en planos y alcances.	c/u	1.00		

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
06	Desinstalación de unidad Completa del tipo Extractor de techo de techo tipo hongo de 300 cfm con su estructura metálica, pegue de maquina, soportería, control, y todos los accesorios que deben desinstalarse. A ser entregado al cliente en sitio donde el indique. Según se indica en planos y alcances.	c/u	1.00		
07	Desinstalación de cielo Raso de Lámina Tabla Yeso americana de 1/2" resistente a la humedad, sobre estructura metálica, acabado liso MR Americana 1/2" equivalente o superior sobre estructura de Aluminio con acabado fino liso. Según Planos y E.T.	m <sup>2</sup>	20.00		
<b>020</b>	<b>CIELO RASO</b>				
01	Cielo Raso de Lámina Tabla Yeso americana de 1/2" resistente a la humedad, sobre estructura metálica, acabado liso MR Americana 1/2" equivalente o superior sobre estructura de Aluminio con acabado fino liso. Incluye 2 manos de pintura. Según Planos y E.T.	m <sup>2</sup>	20.00		
<b>030</b>	<b>EQUIPO DE AIRE TIPO PAQUETE</b>				
01	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 (4) 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.	c/u	12.00		
07	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.	c/u	12.00		
08	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		
<b>040</b>	<b>EQUIPO DE AIRE TIPO UNO A UNO</b>				

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
01	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo pared Inverter con capacidad 12,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	1.00		
02	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo pared Inverter con capacidad 18,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	3.00		

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
03	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo pared Inverter con capacidad 24,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	1.00		
04	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo piso techo Inverter con capacidad 36,000 BTU SEER 16, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split piso techo, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	2.00		

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
05	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo piso techo Inverter con capacidad 60,000 BTU SEER 16, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split piso techo, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	1.00		
06	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo piso techo Inverter con capacidad 60,000 BTU SEER 16, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, Lámpara UV, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split piso techo, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos (QUIRÓFANO)	c/u	1.00		
07	Suministro e Instalación de Base de concreto de f'c= 3000 psi con acero de refuerzo #4@ 0.15 m A/D, una sola malla, para unidades condensadoras dimensiones 1.15m x 1.15 m x 0.10 m.	c/u	2.00		
<b>III</b>	<b>HOSPITALIZACIÓN</b>				



**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
<b>010</b>	<b>INTERVENCIONES ELECTROMECANICAS</b>				
011	Desinstalación de unidad Completa (Evaporador y Condensador) del tipo Split Pared de 12,000 Btu/Hr con su estructura metálica, soportería, tubería, Sistema de Drenaje y todos los accesorios que deben desinstalarse. A ser entregado al cliente en sitio donde el indique. Según se indica en planos y alcances.	c/u	3.00		
012	Desinstalación de unidad Completa (Evaporador y Condensador) del tipo Split Pared de 18,000 Btu/Hr con su estructura metálica, soportería, tubería, Sistema de Drenaje y todos los accesorios que deben desinstalarse. A ser entregado al cliente en sitio donde el indique. Según se indica en planos y alcances.	c/u	2.00		
013	Desinstalación de unidad Completa (Evaporador y Condensador) del tipo Split Pared de 24,000 Btu/Hr con su estructura metálica, soportería, tubería, Sistema de Drenaje y todos los accesorios que deben desinstalarse. A ser entregado al cliente en sitio donde el indique. Según se indica en planos y alcances.	c/u	1.00		
014	Desinstalación de unidad Completa (Evaporador y Condensador) del tipo Split Piso techo de 60,000 Btu/Hr con su estructura metálica, soportería, tubería, Sistema de Drenaje, control termostato y todos los accesorios que deben desinstalarse. A ser entregado al cliente en sitio donde el indique. Según se indica en planos y alcances.	c/u	3.00		
	Desinstalación de unidad Completa del tipo Extractor de techo de techo tipo hongo de 700 cfm con su estructura metálica, pegue de maquina, soportería, control, y todos los accesorios que deben desinstalarse. A ser entregado al cliente en sitio donde el indique. Según se indica en planos y alcances.	c/u	1.00		
01	Desinstalación de Rejilla de extracción de aluminio color blanco de 12" x 12" a ser entregado para su resguardo. Incluye limpieza como agente sanantizante, garantizando la integridad de la rejilla para su reinstalación.	c/u	1.00		

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
02	Desinstalación de Rejilla de extracción de aluminio color blanco de 10" x 10" a ser entregado para su resguardo. Incluye limpieza como agente sanitizante, garantizando la integridad de la rejilla para su reinstalación.	c/u	2.00		
02	Desinstalación de forma completa de sistema de ductos de extracción con su aislante térmico bajo la norma SMACNA, y todo elemento para su correcta desinstalación. La Constructora debe garantizar mano de obra calificada del personal técnico mecánico en ductos y de instalaciones mecánicas, así como garantizar la integridad de los sistemas de ductos principales a ser reutilizados, y todo lo necesario para el correcto funcionamiento del sistema según especificaciones técnicas y planos.	m	25.00		
03	Desinstalación de forma completa de banco de filtro de 24" x 24" x 4" con su filtros de carbon activado a ser entregado para su resguardo. Incluye limpieza como agente sanitizante, garantizando la integridad de las bisagras.	c/u	1.00		
<b>020</b>	<b>EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN UNO A UNO</b>				

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
01	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo pared Inverter con capacidad 18,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	4.00		
02	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo pared Inverter con capacidad 24,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	1.00		

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
03	<p>Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo piso techo Inverter con capacidad 36,000 BTU SEER 16, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split piso techo, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos</p>	c/u	1.00		
04	<p>Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo piso techo Inverter con capacidad 60,000 BTU SEER 16, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split piso techo, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos</p>	c/u	3.00		
<b>030</b>	<b>EXTRACCIÓN</b>				

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
01	Suministro e Instalación de extractor de techo EXT-02 Caudal 600 CFM, 1/4 HP, 0.45" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. incluir pegue de maquina, Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Suministro e Instalación de rejilla de descarga de aire de aluminio blanco mate dimensión de 8"x8", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
03	Suministro e Instalación de rejilla de descarga de aire de aluminio blanco mate dimensión de 10"x10", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
04	Suministro e instalación bajo la norma SMACNA de los sistemas de conductos de suministro, fabricado con lámina galvanizada G-60 Metalco con nuevo sistema de aislamiento térmico a base de fibra de vidrio type 75 con resistencia térmica de 10.0 y un espesor de compresión de instalación mínima de 2 1/4" de espesor, Incluye: Banco mecánico para fabricación de conducto de aire, cortes, cierre PITTBURGH y ensamble de los ductos, matrizado con ondulación transversal, soportes para ductos, sellado de ductos con material del tipo sellador de poliuretano, dándole un tiempo de secado de 36 a 48 horas con sellado interno y externo con 02 a 03 manos de aplicación con su intervalo de secado, siguiendo las recomendaciones de aplicación dadas por el fabricante, prueba de estanqueidad (luminosidad y humo), pegamento para pegado en ducto, dampers mecánico, zipper de acoplamiento, llaves ajustadas al ducto rectangular, colocación de deflectores en los codos y T de distribución de aire de ser necesarios. Se incluye Pegue de Maquina. La Constructora debe garantizar mano de obra calificada del personal técnico mecánico en ductos y de instalaciones mecánicas, y todo lo necesario para el correcto funcionamiento del sistema según especificaciones técnicas y planos.	m	25.00		
<b>040</b>	<b>ABANICO DE TECHO</b>				



**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
01	Suministro e instalación de abanico Industrial de techo de 56" Acabado Blanco, Voltaje 115/1/60. Incluye su Control y todo accesorio para el correcto funcionamiento del sistema; extensión adicional a base de tubo cuadrado de 2"x2"x1/8" y tensores para una correcta fijación. Marca Westinghouse Equivalente o superior. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo abanico de techo, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T.	c/u	10.00		
<b>050</b>	<b>ABANICO DE PARED</b>				
01	Suministro e instalación de abanico Comercial de Pared de 18", 3 velocidades, Acabado Blanco Marca Equivalente o Superior, Control Remoto, Equivalente o superior, y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo abanico de pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año) Según planos y E.T.	c/u	2.00		
<b>IV</b>	<b>CONSULTA EXTERNA Y MEDIOS DIAGNÓSTICOS</b>				
<b>010</b>	<b>INTERVENCIONES ELECTROMECHANICAS</b>				
01	Desinstalación de unidad Completa (Evaporador y Condensador) del tipo Split Pared de 12,000 Btu/Hr con su estructura metálica, soportería, tubería, Sistema de Drenaje y todos los accesorios que deben desinstalarse. A ser entregado al cliente en sitio donde el indique. Según se indica en planos y alcances.	c/u	12.00		
02	Desinstalación de unidad Completa (Evaporador y Condensador) del tipo Split Pared de 18,000 Btu/Hr con su estructura metálica, soportería, tubería, Sistema de Drenaje y todos los accesorios que deben desinstalarse. A ser entregado al cliente en sitio donde el indique. Según se indica en planos y alcances.	c/u	2.00		
03	Desinstalación de unidad Completa (Evaporador y Condensador) del tipo Split Pared de 24,000 Btu/Hr con su estructura metálica, soportería, tubería, Sistema de Drenaje y todos los accesorios que deben desinstalarse. A ser entregado al cliente en sitio donde el indique. Según se indica en planos y alcances.	c/u	3.00		

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
04	Desinstalación de unidad Completa (Evaporador y Condensador) del tipo Split Piso techo de 36,000 Btu/Hr con su estructura metálica, soportería, tubería, Sistema de Drenaje, control termostato y todos los accesorios que deben desinstalarse. A ser entregado al cliente en sitio donde el indique. Según se indica en planos y alcances.	c/u	2.00		
05	Desinstalación de unidad Completa del tipo Extractor de techo de techo tipo hongo de 700 cfm con su estructura metálica, pegue de maquina, soportería, control, y todos los accesorios que deben desinstalarse, cierre de boquete en techo. A ser entregado al cliente en sitio donde el indique. Según se indica en planos y alcances.	c/u	1.00		
06	Desinstalación de Rejilla de extracción de aluminio color blanco de 12" x 12" a ser entregado para su resguardo. Incluye limpieza como agente sanantizante, garantizando la integridad de la rejilla para su reinstalación.	c/u	1.00		
07	Desinstalación de forma completa de sistema de ductos de extracción con su aislante térmico bajo la norma SMACNA, y todo elemento para su correcta desinstalación. La Constructora debe garantizar mano de obra calificada del personal técnico mecánico en ductos y de instalaciones mecánicas, así como garantizar la integridad de los sistemas de ductos principales a ser reutilizados, y todo lo necesario para el correcto funcionamiento del sistema según especificaciones técnicas y planos.	m	8.00		
08	Desinstalación de unidad Completa del tipo ventilador de techo de 56" de diametro con su estructura metálica, soportería, control, y todos los accesorios que deben desinstalarse. A ser entregado al cliente en sitio donde el indique. Según se indica en planos y alcances.	c/u	10.00		
09	Desinstalación de unidad Completa del tipo ventilador de pared de 18" de diametro con su estructura metálica, soportería, control, y todos los accesorios que deben desinstalarse. A ser entregado al cliente en sitio donde el indique. Según se indica en planos y alcances.	c/u	1.00		
<b>020</b>	<b>EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN UNO A UNO</b>				

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
01	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo pared Inverter con capacidad 12,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	13.00		
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: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	3.00		

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
03	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo pared Inverter con capacidad 24,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	3.00		
04	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo piso techo Inverter con capacidad 36,000 BTU SEER 16, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split piso techo, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	2.00		
<b>030</b>	<b>EXTRACCIÓN</b>				

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
01	Suministro e Instalación de extractor de cielo EXT-01 Caudal 150 CFM, 80 watts HP, 0.25" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 115/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Suministro e Instalación de rejilla de descarga de aire de aluminio blanco mate dimensión de 8"x8", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Suministro e instalación bajo la norma SMACNA de los sistemas de conductos de extracción de aire, fabricado con lámina galvanizada G-60, Incluye: Banco mecánico para fabricación de conducto de aire, cortes, cierre PITTBURGH y ensamble de los ductos, matrizado con ondulación transversal, soportes para ductos, sellado de ductos, prueba de estanqueidad, dampers mecánico, zipper de acoplamiento, llaves ajustadas al ducto rectangular, cuello flexible en acoples de los equipos, colocación de deflectores en los codos y T de distribución de aire. Todo ducto que extraiga aire frío deberá ser insulated con fibra externa de 1 1/2" de espesor y en el exterior deberá llevar chaqueta de lámina calibre #24. La Constructora debe garantizar mano de obra calificada del personal técnico mecánico en ductos y de instalaciones mecánicas, pruebas de balanceo del aire y todo lo necesario para el correcto funcionamiento del sistema según especificaciones técnicas y planos.	m	8.00		
<b>040</b>	<b>ABANICO DE TECHO</b>				
01	Suministro e instalación de abanico Industrial de techo de 56" Acabado Blanco, Voltaje 115/1/60. Incluye su Control y todo accesorio para el correcto funcionamiento del sistema; extensión adicional a base de tubo cuadrado de 2"x2"x1/8" y tensores para una correcta fijación. Marca Westinghouse Equivalente o superior. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo abanico de techo, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T.	c/u	10.00		
<b>050</b>	<b>ABANICO DE PARED</b>				



**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
01	Suministro e instalación de abanico Comercial de Pared de 18", 3 velocidades, Acabado Blanco Marca Equivalente o Superior , Control Remoto, Equivalente o superior, y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo abanico de pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año) Según planos y E.T.	c/u	1.00		
<b>060</b>	<b>DESHUMIDIFICADOR</b>				
01	Suministro e Instalación de unidad de Deshumidificador Portátil de 60 Pintas ,Voltaje 115/1/60. Marca equivalente o superior. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo deshumidificador, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). según planos y E.T.	c/u	1.00		
<b>V</b>	<b>ADMINISTRACIÓN</b>				
<b>010</b>	<b>INTERVENCIONES ELECTROMECHANICAS</b>				
01	Desinstalación de unidad Completa (Evaporador y Condensador) del tipo Split Pared de 12,000 Btu/Hr con su estructura metálica, soportería, tubería, Sistema de Drenaje y todos los accesorios que deben desinstalarse. A ser entregado al cliente en sitio donde el indique. Según se indica en planos y alcances.	c/u	3.00		
02	Desinstalación de unidad Completa (Evaporador y Condensador) del tipo Split Pared de 18,000 Btu/Hr con su estructura metálica, soportería, tubería, Sistema de Drenaje y todos los accesorios que deben desinstalarse. A ser entregado al cliente en sitio donde el indique. Según se indica en planos y alcances.	c/u	3.00		
03	Desinstalación de unidad Completa (Evaporador y Condensador) del tipo Split Piso techo de 36,000 Btu/Hr con su estructura metálica, soportería, tubería, Sistema de Drenaje, control termostato y todos los accesorios que deben desinstalarse. A ser entregado al cliente en sitio donde el indique. Según se indica en planos y alcances.	c/u	2.00		

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
04	Desinstalación de unidad Completa del tipo ventilador de techo de 56" de diametro con su estructura metálica, soportería, control, y todos los accesorios que deben desinstalarse. A ser entregado al cliente en sitio donde el indique. Según se indica en planos y alcances.	c/u	3.00		
05	Desinstalación de unidad Completa del tipo ventilador de pared de 18" de diametro con su estructura metálica, soportería, control, y todos los accesorios que deben desinstalarse. A ser entregado al cliente en sitio donde el indique. Según se indica en planos y alcances.	c/u	1.00		
<b>020</b>	<b>EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN UNO A UNO</b>				
01	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo pared Inverter con capacidad 12,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	3.00		

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
02	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo pared Inverter con capacidad 18,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	3.00		
03	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo piso techo Inverter con capacidad 36,000 BTU SEER 16, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split piso techo, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	2.00		
<b>030</b>	<b>ABANICO DE TECHO</b>				

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
01	Suministro e instalación de abanico Industrial de techo de 56" Acabado Blanco, Voltaje 115/1/60. Incluye su Control y todo accesorio para el correcto funcionamiento del sistema; extensión adicional a base de tubo cuadrado de 2"x2"x1/8" y tensores para una correcta fijación. Marca Westinghouse Equivalente o superior. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo abanico de techo, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T.	c/u	3.00		
<b>040</b>	<b>ABANICO DE PARED</b>				
01	Suministro e instalación de abanico Comercial de Pared de 18", 3 velocidades, Acabado Blanco Marca Equivalente o Superior, Control Remoto, Equivalente o superior, y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo abanico de pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año) Según planos y E.T.	c/u	1.00		
<b>VI</b>	<b>SERVICIOS GENERALES</b>				
<b>010</b>	<b>INTERVENCIONES ELECTROMECHANICAS</b>				
01	Desinstalación de unidad Completa (Evaporador y Condensador) del tipo Split Pared de 24,000 Btu/Hr con su estructura metálica, soportería, tubería, Sistema de Drenaje y todos los accesorios que deben desinstalarse. A ser entregado al cliente en sitio donde el indique. Según se indica en planos y alcances.	c/u	1.00		
02	Desinstalación de unidad Completa del tipo Extractor de techo de techo tipo hongo de 2600 cfm con su estructura metálica, pegue de maquina, soportería, control, y todos los accesorios que deben desinstalarse, cierre de boquete en techo. A ser entregado al cliente en sitio donde el indique. Según se indica en planos y alcances.	c/u	1.00		
03	Desinstalación de unidad Completa del tipo Extractor de techo de techo tipo hongo de 700 cfm con su estructura metálica, pegue de maquina, soportería, control, y todos los accesorios que deben desinstalarse, cierre de boquete en techo. A ser entregado al cliente en sitio donde el indique. Según se indica en planos y alcances.	c/u	1.00		

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
04	Desinstalación de unidad Completa del tipo Inyector de techo tipo hongo de 2880 cfm con su estructura metálica, pegue de maquina, soportería, control, y todos los accesorios que deben desinstalarse, cierre de boquete en techo. A ser entregado al cliente en sitio donde el indique. Según se indica en planos y alcances.	c/u	1.00		
05	Desinstalación de unidad Completa del tipo Inyector de techo tipo hongo de 1000 cfm con su estructura metálica, pegue de maquina, soportería, control, y todos los accesorios que deben desinstalarse, cierre de boquete en techo. A ser entregado al cliente en sitio donde el indique. Según se indica en planos y alcances.	c/u	1.00		
06	Desinstalación de Rejilla de extracción de aluminio color blanco de 14" x 14" a ser entregado para su resguardo. Incluye limpieza como agente sanitizante.	c/u	1.00		
07	Desinstalación de Difusor de cielo de 3 vias de aluminio color blanco de 16" x 16" a ser entregado para su resguardo. Incluye limpieza como agente sanitizante.	c/u	1.00		
08	Desinstalación de Difusor de cielo de 3 vias de aluminio color blanco de 24" x 24" a ser entregado para su resguardo. Incluye limpieza como agente sanitizante.	c/u	2.00		
09	Desinstalación de forma completa de sistema de ductos de extracción e inyección con su aislante térmico bajo la norma SMACNA, y todo elemento para su correcta desinstalación. La Constructora debe garantizar mano de obra calificada del personal técnico mecánico en ductos y de instalaciones mecánicas, así como garantizar la integridad de los sistemas de ductos principales a ser reutilizados, y todo lo necesario para el correcto funcionamiento del sistema según especificaciones técnicas y planos.	m	20.00		
010	Desinstalación de unidad Completa del tipo ventilador de techo de 56" de diametro con su estructura metálica, soportería, control, y todos los accesorios que deben desinstalarse. A ser entregado al cliente en sitio donde el indique. Según se indica en planos y alcances.	c/u	6.00		



**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
011	Realizar mantenimiento exhaustivo a unidad campana de extracción de dimensiones 144" de largo x 48" de ancho x 24" de alto de acero inoxidable, para realizar la limpieza y lavado con agentes sanitizantes y desengrasantes de campana, filtros baffles, y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema de campana autocompensada.	c/u	1.00		
<b>020</b>	<b>EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN UNO A UNO</b>				
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: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split pared, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	1.00		
<b>030</b>	<b>EXTRACCIÓN</b>				
01	Suministro e Instalación de extractor de Techo EX-CAMPANA Caudal 2600 CFM, 1 HP, 1" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Cuna Metálica con 02 manos de pintura anticorrosiva, acople de ducto. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Suministro e Instalación de inyector de Techo INY-CAMPANA Caudal 2800 CFM, 1 HP, 1" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de inyección, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Cuna Metálica con 02 manos de pintura anticorrosiva, acople de ducto. Según planos y E.T.	c/u	1.00		

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
03	Suministro e Instalación de extractor de Techo EX-COCINA Caudal 700 CFM, 1/4 HP, 0.3" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Cuna Metálica con 02 manos de pintura anticorrosiva, acople de ducto. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
04	Suministro e Instalación de inyector de Techo INY-COCINA Caudal 1000 CFM, 1/3 HP, 0.4" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de inyección, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Cuna Metálica con 02 manos de pintura anticorrosiva, acople de ducto. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
05	Suministro e Instalación Rejilla de extracción de aluminio color blanco de 14" x 14", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
06	Suministro e Instalación Difusor de cielo de 3 vías de aluminio color blanco de 16" x 16", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
07	Suministro e Instalación Difusor de cielo de 3 vías de aluminio color blanco de 24" x 24", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
08	Suministro e instalación bajo la norma SMACNA de los sistemas de conductos de extracción de aire, fabricado con lámina galvanizada G-60, Incluye: Banco mecánico para fabricación de conducto de aire, cortes, cierre PITTBURGH y ensamble de los ductos, matrizado con ondulación transversal, soportes para ductos, sellado de ductos, prueba de estanqueidad, dampers mecánico, zipper de acoplamiento, llaves ajustadas al ducto rectangular, cuello flexible en acoples de los equipos, colocación de deflectores en los codos y T de distribución de aire. Todo ducto que extraiga aire frío deberá ser insulated con fibra externa de 1 1/2" de espesor y en el exterior deberá llevar chaqueta de lámina calibre #24. La Constructora debe garantizar mano de obra calificada del personal técnico mecánico en ductos y de instalaciones mecánicas, pruebas de balanceo del aire y todo lo	m	20.00		

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
	necesario para el correcto funcionamiento del sistema según especificaciones técnicas y planos.				
<b>040</b>	<b>ABANICO DE TECHO</b>				
01	Suministro e instalación de abanico Industrial de techo de 56" Acabado Blanco, Voltaje 115/1/60. Incluye su Control y todo accesorio para el correcto funcionamiento del sistema; extensión adicional a base de tubo cuadrado de 2"x2"x1/8" y tensores para una correcta fijación. Marca Westinghouse Equivalente o superior. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo abanico de techo, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Según planos y E.T.	c/u	6.00		
<b>VII</b>	<b>MORGUE</b>				
<b>010</b>	<b>INTERVENCIONES ELECTROMECHANICAS</b>				
01	Desinstalación de unidad Completa (Evaporador y Condensador) del tipo Split Piso techo de 60,000 Btu/Hr con su estructura metálica, soportería, tubería, Sistema de Drenaje, control termostato y todos los accesorios que deben desinstalarse. A ser entregado al cliente en sitio donde el indique. Según se indica en planos y alcances.	c/u	1.00		
02	Desinstalación de unidad Completa del tipo Extractor de techo de techo tipo hongo de 810 cfm con su estructura metálica, pegue de maquina, soportería, control, y todos los accesorios que deben desinstalarse, cierre de boquete en techo. A ser entregado al cliente en sitio donde el indique. Según se indica en planos y alcances.	c/u	1.00		
03	Desinstalación de Rejilla de extracción de aluminio color blanco de 14" x 14" a ser entregado para su resguardo. Incluye limpieza como agente sanitizante.	c/u	1.00		

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
04	Desinstalación de forma completa de sistema de ductos de extracción e inyección con su aislante térmico bajo la norma SMACNA, y todo elemento para su correcta desinstalación. La Constructora debe garantizar mano de obra calificada del personal técnico mecánico en ductos y de instalaciones mecánicas, así como garantizar la integridad de los sistemas de ductos principales a ser reutilizados, y todo lo necesario para el correcto funcionamiento del sistema según especificaciones técnicas y planos.	m	8.00		
<b>020</b>	<b>EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN UNO A UNO</b>				
01	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo piso techo Inverter con capacidad 60,000 BTU SEER 16, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración 1/2" espesor en interior y 3/4" espesor en exterior con cinta vinil y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo split piso techo, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	1.00		
<b>030</b>	<b>EXTRACCIÓN</b>				
01	Suministro e Instalación de extractor de Techo EX-MORGUE Caudal 400 CFM, 1/4 HP, 0.25" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Se deberá incluir mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el equipo de extracción, así como cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año). Cuna Metálica con 02 manos de pintura anticorrosiva, acople de ducto. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Suministro e Instalación Rejilla de extracción de aluminio color blanco de 14" x 14", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
03	Suministro e instalación bajo la norma SMACNA de los sistemas de conductos de extracción de aire, fabricado con lámina galvanizada G-60, Incluye: Banco mecánico para fabricación de conducto de aire, cortes, cierre PITTBURGH y ensamble de los ductos, matrizado con ondulación transversal, soportes para ductos, sellado de ductos, prueba de estanqueidad, dampers mecánico, zipper de acoplamiento, llaves ajustadas al ducto rectangular, cuello flexible en acoples de los equipos, colocación de deflectores en los codos y T de distribución de aire. Todo ducto que extraiga aire frío deberá ser insulated con fibra externa de 1 1/2" de espesor y en el exterior deberá llevar chaqueta de lámina calibre #24. La Constructora debe garantizar mano de obra calificada del personal técnico mecánico en ductos y de instalaciones mecánicas, pruebas de balanceo del aire y todo lo necesario para el correcto funcionamiento del sistema según especificaciones técnicas y planos.	m	8.00		
<b>K</b>	<b>OBRAS EXTERIORES</b>				
<b>I</b>	<b>MONUMENTO DE ACCESO</b>				
<b>010</b>	<b>DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES</b>				
01	Desinstalación de forro existente. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	29.34		
02	Desinstalación de forro de jambas existente. Según planos y E.T.	m	537.38		
03	Desalojo de escombros producto de demoliciones y desinstalaciones a 6 km de distancia (incluye escombros por demoliciones y desinstalaciones de especialidades). Según planos y E.T.	Glb	1.00		
<b>020</b>	<b>ESTRUCTURA METÁLICA</b>				
01	Mantenimiento de estructura metálica con pintura anticorrosiva a base de zinc, resina alquídica, incluye preparación de superficie mediante limpieza de óxido, pintura laminación, entre otros mediante astillado, raspado, lijado y/o cepillado. Según planos y E.T.	Glb	1.00		
<b>030</b>	<b>PARTICIONES LIVIANAS</b>				
01	Suministro e instalación de forro a una cara con lámina de fibrocemento de 12 mm con acabado Basecoat. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	29.34		



**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
02	Jamba con lámina de fibrocemento de 12 mm con acabado Basecoat. Según planos y E.T.	m	537.38		
<b>040</b>	<b>OBRAS MISCELANEAS</b>				
01	Desinstalación y reinstalación de letras PVC existentes, leyenda: HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER, MINISTERIO DE SALUD. Según planos y E.T.	Glb	1.00		
<b>050</b>	<b>PINTURA</b>				
01	Pintura de forro y jambas de fibrocemento con 1 mano de base acrílica con aditivos de alto rendimiento para superficies anteriormente pintadas, resistente a la eflorescencia y alcalinidad. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica hidrofóbica de alto rendimiento impermeabilizante equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	136.82		
02	Pintura de pedestales existentes con 1 mano de base acrílica con aditivos de alto rendimiento para superficies anteriormente pintadas, resistente a la eflorescencia y alcalinidad. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica hidrofóbica de alto rendimiento impermeabilizante equivalente o superior. Incluye preparación de superficie, abrir poros con lija y retiro de polvillo. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	13.12		
<b>II</b>	<b>CASETA DE TANQUES DE AGUA</b>				
<b>010</b>	<b>DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES</b>				
01	Desinstalación de forro existente, incluye jambas dentro del costo unitario. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	14.10		
02	Desinstalación de ventanas corredizas existentes. Según E.T	m <sup>2</sup>	5.60		
03	Desinstalación de puerta doble existente. Según E.T	c/u	1.00		
04	Desinstalación de manto asfáltico. Según E.T	m <sup>2</sup>	13.91		
05	Desalojo de escombros producto de demoliciones y desinstalaciones a 6 km de distancia (incluye escombros por demoliciones y desinstalaciones de especialidades). Según planos y E.T.	Glb	1.00		
<b>020</b>	<b>ESTRUCTURA DE CONCRETO</b>				
01	Mantenimiento de vigas y columnas de concreto que consiste en aplicar limpiador de hongos y algas, lavado para retirar residuos de moho. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	33.69		
<b>030</b>	<b>ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS</b>				

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
01	Resane de grietas con espesor menor a 5 mm. Relleno con lechada con cemento con proporción agua-cemento del 5% y aditivo mejorador de adherencia, incluye acabado, se incluye en el costo unitario ambas caras de la losa. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	13.91		
02	Resane de grietas con espesor mayor a 5 mm. Relleno con lechada con cemento con proporción agua-cemento del 5% y aditivo mejorador de adherencia y arena de sílice en proporción 2:1 y sello con resina de alto módulo que cumpla con la norma 1504-5, incluye acabado, se incluye en el costo unitario ambas caras de la losa. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	13.91		
03	Suministro e instalación de impermeabilizante con membrana elastomérica de 4.5mm de espesor, mineral gris. Incluir preparación de superficie y dentro del costo unitario los traslapes y flashings, según sea el caso. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	13.91		
<b>040</b>	<b>PARTICIONES LIVIANAS</b>				
01	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 <sup>2</sup>	14.10		
02	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	10.79		
<b>050</b>	<b>PUERTAS</b>				
01	Puerta metálica doble para exteriores con forro en ambas caras de lámina lisa metálica lisa prepintada Cal.24 y estructura de tubo cuadrado de 1-1/2"x3/32", incluye bastones, equivalente o superior. Incluye acabado de pintura anticorrosiva y bastón. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	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	1.00		
<b>060</b>	<b>VENTANAS</b>				
01	Ventanas tipo fija de aluminio anodizado de 1.20mm y vidrio fijo de 6mm, equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m <sup>2</sup>	5.60		
02	Polarizado tipo Frost. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	5.60		
<b>070</b>	<b>OBRAS METÁLICAS</b>				

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
01	Mantenimiento de baranda existente, incluye limpieza, preparar superficie, eliminar corrosión, remover óxido, lavar con desoxidante y dos manos de pintura anticorrosiva con base a resina alquídica con propiedades de resistencia y protección contra la oxidación, libre de plomo y mercurio equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	14.92		
02	Mantenimiento de escalera existente, incluye limpieza, preparar superficie, eliminar corrosión, remover óxido, lavar con desoxidante y dos manos de pintura anticorrosiva con base a resina alquídica con propiedades de resistencia y protección contra la oxidación, libre de plomo y mercurio equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	2.50		
<b>080</b>	<b>PINTURA</b>				
01	Pintura con 1 mano de base acrílica con aditivos de alto rendimiento para superficies anteriormente pintadas, resistente a la eflorescencia y alcalinidad. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica hidrofóbica de alto rendimiento impermeabilizante equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	16.26		
02	Pintura con 1 mano de base acrílica con aditivos de alto rendimiento para superficies anteriormente pintadas, resistente a la eflorescencia y alcalinidad. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica hidrofóbica de alto rendimiento impermeabilizante equivalente o superior. Incluye preparación de superficies existentes. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	33.69		
03	Pintura en cara inferior de losa con 1 mano de base acrílica con aditivos de alto rendimiento para superficies anteriormente pintadas, resistente a la eflorescencia y alcalinidad. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica hidrofóbica de alto rendimiento impermeabilizante equivalente o superior. Incluye preparación de superficies existentes. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	13.91		
<b>III</b>	<b>CASETA DE SISTEMA CONTRA INCENDIO</b>				
<b>010</b>	<b>ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS</b>				
01	Mantenimiento de estructura de techo, incluye limpieza, preparar superficie, eliminar corrosión, remover óxido, lavar con desoxidante y dos manos de pintura anticorrosiva con base a resina alquídica con propiedades de resistencia y protección contra la oxidación, libre de plomo y mercurio equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	9.47		

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
02	Mantenimiento de cubierta de techo existente, eliminar corrosión de cubierta con medios mecánicos y evitar que quede grasa o cualquier otro contaminante, aplicar masilla impermeabilizante de base acrílica con resinas acrílicas en goteras, golosos, flashings, cumbreras, canales, y aplicar impermeabilizante termo reflectante y membrana de refuerzo 100% polyester para los traslapes de láminas, entradas de tuberías y ductos. Según Planos y E.T	m <sup>2</sup>	9.47		
<b>020</b>	<b>OBRAS METÁLICAS</b>				
01	Mantenimiento de malla ciclón y estructura de tubos de Ho Go de 1", limpieza, remoción de óxido y aplicación de una mano de base de pintura anticorrosiva a base de resinas alquídicas con propiedades de resistencia y protección contra la oxidación, libre de plomo y mercurio, y dos manos de pintura de pintura a base de resina de poliuretano en toda la superficie, equivalente o superior. Incluye área de portón. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	43.08		
<b>IV</b>	<b>CONSORCIO DE MÉDICOS</b>				
<b>010</b>	<b>DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES</b>				
01	Desinstalación de verjas de ventanas existentes. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	20.27		
<b>020</b>	<b>ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS</b>				
01	Mantenimiento de cubierta de techo existente, eliminar corrosión de cubierta con medios mecánicos y evitar que quede grasa o cualquier otro contaminante, aplicar masilla impermeabilizante de base acrílica con resinas acrílicas en goteras, golosos, flashings, cumbreras, canales, y aplicar impermeabilizante termo reflectante y membrana de refuerzo 100% polyester para los traslapes de láminas, entradas de tuberías y ductos. Según Planos y E.T	m <sup>2</sup>	485.35		
<b>030</b>	<b>OBRAS METÁLICAS</b>				
01	Suministro e instalación de verjas de marco de angulares de 2"x3/16" y diseño interior similar al existente con varilla de 3/8". Incluye aplicación de 2 manos de pintura anticorrosiva con base de resinas alquídicas con propiedades de resistencia y protección contra la oxidación, libre de plomo y mercurio. Verjas se fijarán a las varillas de anclaje existentes.	m <sup>2</sup>	20.27		
<b>040</b>	<b>PINTURA</b>				

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
01	Pintura de paredes externas existentes con 1 mano de base acrílica con aditivos de alto rendimiento para superficies anteriormente pintadas, resistente a la eflorescencia y alcalinidad. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica hidrofóbica de alto rendimiento impermeabilizante equivalente o superior. Incluye preparación de superficie, abrir poros con lija y retiro de polvillo. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	344.36		
<b>V</b>	<b>CASETA DE INCINERADOR</b>				
<b>010</b>	<b>ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS</b>				
01	Mantenimiento de estructura de techo, incluye limpieza, preparar superficie, eliminar corrosión, remover óxido, lavar con desoxidante y dos manos de pintura anticorrosiva con base a resina alquídica con propiedades de resistencia y protección contra la oxidación, libre de plomo y mercurio equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	23.28		
02	Mantenimiento de cubierta de techo existente, eliminar corrosión de cubierta con medios mecánicos y evitar que quede grasa o cualquier otro contaminante, aplicar masilla impermeabilizante de base acrílica con resinas acrílicas en goteras, golosos, flashings, cumbreras, canales, y aplicar impermeabilizante termo reflectante y membrana de refuerzo 100% polyester para los traslapes de láminas, entradas de tuberías y ductos. Según Planos y E.T.	m <sup>2</sup>	23.28		
<b>020</b>	<b>OBRAS METÁLICAS</b>				
01	Mantenimiento de malla ciclón y estructura de tubos de Ho Go de 1", limpieza, remoción de óxido y aplicación de una mano de base de pintura anticorrosiva a base de resinas alquídicas con propiedades de resistencia y protección contra la oxidación, libre de plomo y mercurio, y dos manos de pintura de pintura a base de resina de poliuretano en toda la superficie, equivalente o superior. Incluye área de portón. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	13.18		
<b>030</b>	<b>PINTURA</b>				
01	Pintura de paredes externas existentes con 1 mano de base acrílica con aditivos de alto rendimiento para superficies anteriormente pintadas, resistente a la eflorescencia y alcalinidad. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica hidrofóbica de alto rendimiento impermeabilizante equivalente o superior. Incluye preparación de superficie, abrir poros con lija y retiro de polvillo. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	66.81		
<b>VI</b>	<b>FOSA DE CENIZAS</b>				
<b>010</b>	<b>DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES</b>				



**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
01	Desinstalación de cubierta de techo existente. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	17.50		
02	Desinstalación de estructura de techo existente. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	17.50		
03	Desalojo de escombros producto de demoliciones y desinstalaciones a 6 km de distancia (incluye escombros por demoliciones y desinstalaciones de especialidades). Según planos y E.T.	Glb	1.00		
<b>020</b>	<b>ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS</b>				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para vigas, clavadores. Incluye conexiones, anclajes y aplicación de una mano de base de pintura anticorrosiva a base de resinas alquídicas con propiedades de resistencia y protección contra la oxidación, libre de plomo y mercurio, y dos manos de pintura de pintura a base de resina de poliuretano en toda la superficie, equivalente o superior. Según planos y E.T.	lbs	209.75		
02	Cubierta de aluminio y zinc prepintada, calibre 26 standard, con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), equivalente o superior. Incluye impermeabilización de golosos. Según Planos y E.T.	m <sup>2</sup>	17.50		
<b>030</b>	<b>OBRAS METÁLICAS</b>				
01	Mantenimiento de malla ciclón y estructura de tubos de Ho Go, limpieza y aplicación de una mano de base de pintura anticorrosiva a base de resinas alquídicas con propiedades de resistencia y protección contra la oxidación, libre de plomo y mercurio, y dos manos de pintura de pintura a base de resina de poliuretano en toda la superficie, equivalente o superior. Incluye área de portón. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	41.96		
<b>VII</b>	<b>CASETA DE DESECHOS, BODEGAS, TRANSFERENCIA DE DESECHOS</b>				
<b>010</b>	<b>DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES</b>				
01	Desinstalación de cubierta de techo existente. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	4.40		
02	Desinstalación de forro de cielo falso de tabla yeso. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	4.19		
<b>020</b>	<b>ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS</b>				
01	Mantenimiento de estructura de techo, incluye limpieza, preparar superficie, eliminar corrosión, remover óxido, lavar con desoxidante y dos manos de pintura anticorrosiva con base a resina alquídica con propiedades de resistencia y protección contra la oxidación, libre de plomo y mercurio equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	153.04		

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
02	Mantenimiento de cubierta de techo existente, eliminar corrosión de cubierta con medios mecánicos y evitar que quede grasa o cualquier otro contaminante, aplicar masilla impermeabilizante de base acrílica con resinas acrílicas en goteras, golosos, flashings, cumbreras, canales, y aplicar impermeabilizante termo reflectante y membrana de refuerzo 100% polyester para los traslapes de láminas, entradas de tuberías y ductos. Según Planos y E.T	m <sup>2</sup>	153.04		
03	Cubierta de aluminio y zinc prepintada, calibre 26 standard, con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), equivalente o superior. Incluye impermeabilización de golosos. Según Planos y E.T.	m <sup>2</sup>	4.40		
<b>030</b>	<b>CIELO FALSO</b>				
01	Forro de cielo raso en aleros de lámina de yeso con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad, con acabado fino liso equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	4.19		
<b>040</b>	<b>OBRAS METÁLICAS</b>				
01	MANTENIMIENTO de puerta doble hoja con forro de malla expandida y estructura metálica, incluye limpieza y aplicación de una mano con pintura anticorrosiva con pase de resinas alquídicas con propiedades de resistencia y protección contra oxidación, libre de plomo y mercurio y dos manos de acabado de pintura a base de resina de poliuretano en toda la superficie, equivalente o superior. Incluye reemplazo de lámina lisa Cal.24 en ambas hojas (1.00m x 0.80m en cada hoja) Según planos y E.T.	c/u	2.00		
02	MANTENIMIENTO de puerta doble hoja con forro de malla expandida y estructura metálica, incluye limpieza y aplicación de una mano con pintura anticorrosiva con pase de resinas alquídicas con propiedades de resistencia y protección contra oxidación, libre de plomo y mercurio y dos manos de acabado de pintura a base de resina de poliuretano en toda la superficie, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
03	MANTENIMIENTO de columnas metálicas, sustitución de atezadores de 1/8" (igual a dimensiones existentes), mantenimiento de placa base y columna de 4"x4" con altura aproximada de 4m. Incluye limpieza y aplicación de una mano con pintura anticorrosiva con pase de resinas alquídicas con propiedades de resistencia y protección contra oxidación, libre de plomo y mercurio y dos manos de acabado de pintura a base de resina de poliuretano en toda la superficie, equivalente o superior. Incluye desinstalación de atezadores existentes. Según planos y E.T.	c/u	11.00		

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
<b>050</b>	<b>PINTURA</b>				
01	Pintura de paredes externas existentes con 1 mano de base acrílica con aditivos de alto rendimiento para superficies anteriormente pintadas, resistente a la eflorescencia y alcalinidad. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica hidrofóbica de alto rendimiento impermeabilizante equivalente o superior. Incluye preparación de superficie, abrir poros con lija y retiro de polvillo. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	196.70		
02	Pintura de cielo raso con 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior y dos manos de pintura látex de resina acrílica de alta resistencia, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	4.19		
03	Pintura de fascia con dos manos de pintura hidrofóbica equivalente o superior. Incluye preparación de superficie. Según planos y E.T.	m	5.87		
<b>VIII</b>	<b>CASETA DE SISTEMA DE BOMBEO</b>				
<b>010</b>	<b>ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS</b>				
01	Mantenimiento de cubierta de techo existente, eliminar corrosión de cubierta con medios mecánicos y evitar que quede grasa o cualquier otro contaminante, aplicar masilla impermeabilizante de base acrílica con resinas acrílicas en goteras, golosos, flashings, cumbreras, canales, y aplicar impermeabilizante termo reflectante y membrana de refuerzo 100% polyester para los traslapes de láminas, entradas de tuberías y ductos. Según Planos y E.T	m <sup>2</sup>	33.43		
<b>020</b>	<b>OBRAS METÁLICAS</b>				
01	MANTENIMIENTO de puerta de una hoja con forro de malla ciclón y estructura metálica de tubos Ho Go de 1", incluye limpieza y aplicación de una mano con pintura anticorrosiva con pase de resinas alquídicas con propiedades de resistencia y protección contra oxidación, libre de plomo y mercurio y dos manos de acabado de pintura a base de resina de poliuretano en toda la superficie, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
<b>030</b>	<b>PINTURA</b>				
01	Pintura de paredes externas existentes con 1 mano de base acrílica con aditivos de alto rendimiento para superficies anteriormente pintadas, resistente a la eflorescencia y alcalinidad. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica hidrofóbica de alto rendimiento impermeabilizante equivalente o superior. Incluye preparación de superficie, abrir poros con lija y retiro de polvillo. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	72.24		

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
02	Pintura de fascia con dos manos de pintura hidrofóbica equivalente o superior. Incluye preparación de superficie. Según planos y E.T.	m	23.12		
<b>IX</b>	<b>CASETA DE POZO</b>				
<b>010</b>	<b>ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS</b>				
01	Mantenimiento de estructura de techo, incluye limpieza, preparar superficie, eliminar corrosión, remover óxido, lavar con desoxidante y dos manos de pintura anticorrosiva con base a resina alquídica con propiedades de resistencia y protección contra la oxidación, libre de plomo y mercurio equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	23.20		
02	Mantenimiento de cubierta de techo existente, eliminar corrosión de cubierta con medios mecánicos y evitar que quede grasa o cualquier otro contaminante, aplicar masilla impermeabilizante de base acrílica con resinas acrílicas en goteras, golosos, flashings, cumbreras, canales, y aplicar impermeabilizante termo reflectante y membrana de refuerzo 100% polyester para los traslapes de láminas, entradas de tuberías y ductos. Según Planos y E.T	m <sup>2</sup>	23.20		
<b>020</b>	<b>OBRAS METÁLICAS</b>				
01	Mantenimiento de malla ciclón y estructura de tubos de Ho Go, limpieza y aplicación de una mano de base de pintura anticorrosiva a base de resinas alquídicas con propiedades de resistencia y protección contra la oxidación, libre de plomo y mercurio, y dos manos de pintura de pintura a base de resina de poliuretano en toda la superficie, equivalente o superior. Incluye área de portón. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	40.21		
<b>X</b>	<b>BODEGA</b>				
<b>010</b>	<b>ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS</b>				
01	Mantenimiento de cubierta de techo existente, eliminar corrosión de cubierta con medios mecánicos y evitar que quede grasa o cualquier otro contaminante, aplicar masilla impermeabilizante de base acrílica con resinas acrílicas en goteras, golosos, flashings, cumbreras, canales, y aplicar impermeabilizante termo reflectante y membrana de refuerzo 100% polyester para los traslapes de láminas, entradas de tuberías y ductos. Según Planos y E.T	m <sup>2</sup>	33.43		
<b>020</b>	<b>OBRAS METÁLICAS</b>				

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
01	Mantenimiento de puerta de doble hoja con forro de malla ciclón y estructura metálica de tubos Ho Go de 1", incluye limpieza y aplicación de una mano con pintura anticorrosiva con pase de resinas alquídicas con propiedades de resistencia y protección contra oxidación, libre de plomo y mercurio y dos manos de acabado de pintura a base de resina de poliuretano en toda la superficie, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
<b>030</b>	<b>PINTURA</b>				
01	Pintura de paredes externas existentes con 1 mano de base acrílica con aditivos de alto rendimiento para superficies anteriormente pintadas, resistente a la eflorescencia y alcalinidad. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica hidrofóbica de alto rendimiento impermeabilizante equivalente o superior. Incluye preparación de superficie, abrir poros con lija y retiro de polvillo. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	72.24		
02	Pintura de fascia con dos manos de pintura hidrofóbica equivalente o superior. Incluye preparación de superficie. Según planos y E.T.	m	23.12		
<b>XI</b>	<b>CASETA DE CPF</b>				
<b>010</b>	<b>DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES</b>				
01	Desinstalación de puertas dobles. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
<b>020</b>	<b>ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS</b>				
01	Mantenimiento de cubierta de techo, incluye limpieza, preparación de superficie y aplicación de masilla impermeabilizante acrílica resistente a la tensión en golosos y traslapes. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	28.22		
<b>030</b>	<b>PUERTAS</b>				
01	Puerta de dos hojas, de tableros de madera sólida de cedro real, acción sencilla. Incluye marco, celosía y bisagras. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Mantenimiento de puerta de tambor existente, incluye lijado, enmasillado reemplazo de bisagras, 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.	c/u	1.00		
03	Cerradura de manivela con llave de acero inoxidable, acabado cromo satinado y certificación ANS/BHMA Grado 3 equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	2.00		



**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
04	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	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		
<b>040</b>	<b>OBRAS MISCELANEAS</b>				
01	Mantenimiento de finial, incluye lijado, emmasillado y 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	c/u	1.00		
<b>050</b>	<b>PINTURA</b>				
01	Pintura de paredes externas e internas existentes con 1 mano de base acrílica con aditivos de alto rendimiento para superficies anteriormente pintadas, resistente a la eflorescencia y alcalinidad. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica hidrofóbica de alto rendimiento impermeabilizante equivalente o superior. Incluye preparación de superficie, abrir poros con lija y retiro de polvillo y reparación de esquinas y cantos. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	106.27		
02	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 <sup>2</sup>	5.16		
03	Pintura de fascia con dos manos de pintura hidrofóbica equivalente o superior. Incluye preparación de superficie. Según planos y E.T.	m	22.16		
<b>XII</b>	<b>CASETA DE GENERADOR ELÉCTRICO</b>				
<b>010</b>	<b>DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES</b>				
01	Desinstalación de clavador. Según planos y E.T.	m	8.00		
02	Desinstalación de columna metálica. Según planos y E.T.	m	20.00		
<b>020</b>	<b>ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS</b>				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para clavadores. Incluye conexiones, anclajes y aplicación de una mano de base de pintura anticorrosiva a base de resinas alquídicas con propiedades de resistencia y protección contra la oxidación, libre de plomo y mercurio, y dos manos de pintura de pintura a base de resina de poliuretano en toda la superficie, equivalente o superior. Según planos y E.T.	lbs	209.75		

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
01	Estructura metálica en Acero A-36 para columna. Incluye conexiones, anclajes y aplicación de una mano de base de pintura anticorrosiva a base de resinas alquídicas con propiedades de resistencia y protección contra la oxidación, libre de plomo y mercurio, y dos manos de pintura de pintura a base de resina de poliuretano en toda la superficie, equivalente o superior. Según planos y E.T.	lbs	504.40		
01	Mantenimiento de estructura de techo, incluye limpieza, preparar superficie, eliminar corrosión, remover óxido, lavar con desoxidante y dos manos de pintura anticorrosiva con base a resina alquídica con propiedades de resistencia y protección contra la oxidación, libre de plomo y mercurio equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	61.99		
02	Mantenimiento de cubierta de techo, incluye limpieza, preparación de superficie y aplicación de masilla impermeabilizante acrílica resistente a la tensión en golosos y traslapes. Incluye hojalatería. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	61.99		
<b>030</b>	<b>OBRAS METÁLICAS</b>				
01	Mantenimiento de malla ciclón y estructura de tubos de Ho Go de 1", limpieza, remoción de óxido y aplicación de una mano de base de pintura anticorrosiva a base de resinas alquídicas con propiedades de resistencia y protección contra la oxidación, libre de plomo y mercurio, y dos manos de pintura de pintura a base de resina de poliuretano en toda la superficie, equivalente o superior. Incluye área de portón. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	75.79		
02	Mantenimiento de columnas metálicas, mantenimiento de placa base y columna de 4"x4" con altura aproximada de 4m. Incluye limpieza y aplicación de una mano con pintura anticorrosiva con pase de resinas alquídicas con propiedades de resistencia y protección contra oxidación, libre de plomo y mercurio y dos manos de acabado de pintura a base de resina de poliuretano en toda la superficie, equivalente o superior. Incluye desinstalación de atezadores existentes. Según planos y E.T.	c/u	12.00		
<b>XIII</b>	<b>CASETA DE SISTEMA DE ABLANDADOR DE CEYE</b>				
<b>010</b>	<b>PRELIMINARES</b>				
01	Desinstalación de forro de fascia existente. Según planos y E.T.	m	18.62		
<b>020</b>	<b>ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS</b>				
01	Mantenimiento de cubierta de techo, incluye limpieza, preparación de superficie y aplicación de masilla impermeabilizante acrílica resistente a la tensión en golosos y traslapes. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	20.94		

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
02	Forro de fascia con forro de panel de yeso resistente a la humedad con placas de fibra de vidrio de 1/2", con acabado thinset (2 manos). Según planos y E.T.	m	18.62		
<b>030</b>	<b>OBRAS METÁLICAS</b>				
01	Mantenimiento de malla expandida y estructura metálica en portón y ventanas, incluye limpieza y aplicación de una mano con pintura anticorrosiva con pase de resinas alquídicas con propiedades de resistencia y protección contra oxidación, libre de plomo y mercurio y dos manos de acabado de pintura a base de resina de poliuretano en toda la superficie, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	8.30		
<b>040</b>	<b>PINTURA</b>				
01	Pintura de paredes externas e internas existentes con 1 mano de base acrílica con aditivos de alto rendimiento para superficies anteriormente pintadas, resistente a la eflorescencia y alcalinidad. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica hidrofóbica de alto rendimiento impermeabilizante equivalente o superior. Incluye preparación de superficie, abrir poros con lija y retiro de polvillo y reparación de esquinas y cantos. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	2.00		
02	Pintura de fascia con dos manos de pintura hidrofóbica equivalente o superior. Incluye preparación de superficie. Según planos y E.T.	m	18.62		
<b>XIV</b>	<b>ACCESO PRINCIPAL</b>				
<b>010</b>	<b>PRELIMINARES</b>				
01	Desinstalación de portón peatonal existente. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Desinstalación de portón vehicular existente. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Desinstalación de flashing existente. Según planos y E.T.	m	25.44		
<b>020</b>	<b>CIELO FALSO</b>				
01	Forro de cielo raso en aleros de lámina de yeso con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad, con acabado fino liso equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	5.16		
<b>030</b>	<b>OBRAS METÁLICAS</b>				

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
01	Suministro e instalación de portón vehicular con tubo cuadrado de 2-1/2"x1/8" y 3/4"x3/32", rótulo de lámina negra de 0.8 mm con leyenda indicada por el dueño, anclajes, fijaciones, herrajes, aplicación de una mano con pintura anticorrosiva con a base de zinc, resina alquídica y dos manos de acabado de pintura a base de resina de poliuretano en toda la superficie, equivalente o superior	c/u	1.00		
02	Suministro e instalación de portón peatonal con tubo cuadrado de 2-1/2"x1/8" y 3/4"x3/32", anclajes, fijaciones, herrajes, aplicación de una mano con pintura anticorrosiva con a base de zinc, resina alquídica y dos manos de acabado de pintura a base de resina de poliuretano en toda la superficie, equivalente o superior	c/u	1.00		
<b>040</b>	<b>OBRAS MISCELANEAS</b>				
01	Mantenimiento de finial, incluye lijado, emmasillado y 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	c/u	2.00		
02	Mantenimiento de bracket, incluye lijado, emmasillado y 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	c/u	2.00		
<b>050</b>	<b>PINTURA</b>				
01	Pintura de paredes existentes con 1 mano de base acrílica con aditivos de alto rendimiento para superficies anteriormente pintadas, resistente a la eflorescencia y alcalinidad. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica hidrofóbica de alto rendimiento impermeabilizante equivalente o superior. Incluye preparación de superficie, abrir poros con lija y retiro de polvillo y reparación de esquinas y cantos. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	38.28		

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
02	Pintura de entramado superior con 1 mano de base acrílica con aditivos de alto rendimiento para superficies anteriormente pintadas, resistente a la eflorescencia y alcalinidad. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica hidrofóbica de alto rendimiento impermeabilizante equivalente o superior. Incluye preparación de superficie, abrir poros con lija y retiro de polvillo y reparación de esquinas y cantos. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	25.78		
03	Pintura de cielo raso con 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior y dos manos de pintura látex de resina acrílica de alta resistencia, equivalente o superior. Incluye preparación de superficie, abrir poros con lija y retiro de polvillo según aplique. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	10.12		
04	Pintura de fascia con dos manos de pintura hidrofóbica equivalente o superior. Incluye preparación de superficie. Según planos y E.T.	m	25.44		
<b>XV</b>	<b>MANTENIMIENTO DE DISEÑOS TRENZADOS EN EDIFICIOS</b>				
<b>010</b>	<b>OBRAS MISCELANEAS</b>				
01	Mantenimiento de finial, incluye lijado, emmasillado y 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	c/u	6.00		
02	Mantenimiento de bracket, incluye lijado, emmasillado y 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	c/u	14.00		
<b>020</b>	<b>PINTURA</b>				



**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
01	Pintura de paredes existentes con 1 mano de base acrílica con aditivos de alto rendimiento para superficies anteriormente pintadas, resistente a la eflorescencia y alcalinidad. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica hidrofóbica de alto rendimiento impermeabilizante equivalente o superior. Incluye preparación de superficie, abrir poros con lija y retiro de polvillo y reparación de esquinas y cantos. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	153.12		
02	Pintura de entramado superior con 1 mano de base acrílica con aditivos de alto rendimiento para superficies anteriormente pintadas, resistente a la eflorescencia y alcalinidad. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica hidrofóbica de alto rendimiento impermeabilizante equivalente o superior. Incluye preparación de superficie, abrir poros con lija y retiro de polvillo y reparación de esquinas y cantos. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	64.45		
03	Pintura de cielo raso con 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior y dos manos de pintura látex de resina acrílica de alta resistencia, equivalente o superior. Incluye preparación de superficie, abrir poros con lija y retiro de polvillo según aplique. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	65.78		
04	Pintura de fascia con dos manos de pintura hidrofóbica equivalente o superior. Incluye preparación de superficie. Según planos y E.T.	m	63.60		
<b>XVI</b>	<b>CERCO PERIMETRAL</b>				
<b>010</b>	<b>PRELIMINARES</b>				
01	Desinstalación de cerco de malla ciclón. Según planos y E.T.	m	414.42		
02	Desinstalación de portones de malla ciclón. Según planos y E.T.	c/u	3.00		
<b>020</b>	<b>OBRAS METÁLICAS</b>				

**PROYECTO: MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND**

**CORN ISLAND, RACCS**

**LISTA DE CANTIDADES**

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
01	Mantenimiento de malla ciclón con estructura metálica, incluye limpieza con cepillo de cerdas metálicas, aplicación de una mano de base de pintura anticorrosiva con base a resinas alquídicas con propiedades de resistencia y protección contra la oxidación, libre de plomo y mercurio y dos manos de acabado de pintura a base de resina de poliuretano equivalente o superior (incluye portones en el costo unitario). Según planos y E.T.	m	266.22		
02	Cerco perimetral 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), anclaje a estructura existente. Incluye alambre de púas Cal 13, t = 2.11mm y arbotantes de tubo galvanizado de 1-1/2" Gr.A, Ced. 10, t=2.77mm y pintura corrostyl. Según planos y E.T.	m	414.42		
03	Portones vehiculares 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), anclaje a estructura existente. Incluye alambre de púas Cal 13, t = 2.11mm y arbotantes de tubo galvanizado de 1-1/2" Gr.A, Ced. 10, t=2.77mm, pintura corrostyl, anclajes, cerrajes y herrajes. Según planos y E.T.	c/u	3.00		
<b>L</b>	<b>LIMPIEZA Y ENTREGA</b>				
<b>010</b>	<b>LIMPIEZA Y ENTREGA FINAL</b>				
01	Limpieza y entrega final del proyecto. Según E.T.	Glb	1.00		
<b>COSTOS DIRECTOS (A)</b>					
<b>COSTOS INDIRECTOS (B)</b>					
<b>ADMINISTRACIÓN Y UTILIDADES (C) = (A*%)</b>					
<b>SUB TOTAL (D) = (A+B+C)</b>					
<b>IMPUESTOS IVA (E) = (D*15%)</b>					
<b>TOTAL DE COSTOS (F) = (D+E)</b>					

## K. MODELO DE CONTRATO

### CONTRATO DE OBRAS (COSTOS UNITARIOS)

#### CONTRATACIÓN SIMPLIFICADA No. CS-01-04-2025

#### "MANTENIMIENTO DEL HOSPITAL PRIMARIO ETHEL KANDLER EN CORN ISLAND".

### CONTRATO

No. xxxxxxxxxxxx

278

Nosotros: (REPRESENTANTE LEGAL POR EL CONTRATANTE y XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX (REPRESENTANTE LEGAL POR EL CONTRATISTA), hemos convenido en celebrar como al efecto celebramos, un Contrato para la realización de obras, sujeto a las siguientes cláusulas:

#### PRIMERA: REPRESENTACIÓN.

DATOS DE EL REPRESENTANTE LEGAL (DCTOS. DE ACREDITACION).

DOCUMENTOS DE ACREDITACION DE EL CONTRATISTA.

#### SEGUNDA: OBJETO DEL CONTRATO.

El presente contrato tiene por objeto establecer las bases y condiciones y demás estipulaciones legales, para que **El Contratista, XXXXXXXXXXXX**, efectúe para El **Contratante**, la Obra: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX; adjudicado como consecuencia del Proceso XXXXXXXXXXXXXXXX, en base a las siguientes Cláusulas:

#### TERCERA: IDIOMA.

Este Contrato está redactado en idioma español, por lo que este idioma prevalecerá para la interpretación del mismo. Toda la correspondencia y otros documentos relativos al Contrato que intercambien las partes serán redactados en este mismo idioma.

#### CUARTA: DEFINICIONES.

Los siguientes términos y expresiones tendrán el siguiente significado que se indica a continuación:

- Ministerio de Salud:** Es la Entidad Contratante dueña de la obra (s).
- El Contratista:** Persona natural o jurídica, pública o privada a quien se le encarga ejecutar determinadas obras, relacionadas con una materia en la cual tiene experiencia y conocimientos especializados.
- El Contrato:** Es el convenio celebrado entre la Entidad Contratante y el Contratista.
- Tipo de contrato:** Este contrato es del tipo (Costos unitarios)
- El Precio del Contrato:** Es el monto pagadero al Contratista de conformidad a lo convenido por el debido y total cumplimiento de sus obligaciones contractuales.
- Planos Constructivos:** Son los diseños técnicos y constructivos preparados para la correcta ejecución de las obras y que forman parte de este contrato.
- Bitácora:** Libro de Registro en original y tres copias, en donde se anotarán las observaciones, recomendaciones, cambios e instrucciones técnicas y administrativas relacionadas al proyecto para darle seguimiento y control a la obra.

- h) **Sitio de la obra:** Es el lugar o lugares donde se ejecutarán las obras objeto de este contrato.
- i) **Supervisor:** Es quien representa al Contratante en todas las etapas de ejecución y construcción de la obra. Será el enlace entre el Contratante.
- j) **Documento de solicitud de oferta:** Es el documento mediante el cual **El Contratante**, establece las condiciones y normas de contratación técnicas y administrativas.
- k) **Permuta:** Intercambio de una actividad por otra, sin modificación del monto contractual.
- l) **Órdenes de Cambio:** Documento técnico, debidamente justificado que permite el aumento o disminución, de volumen, monto o plazo, estipulados en el Contrato.
- m) **Seguridad Aceptable:** Se deberá entender como seguridad aceptable que el Contratista no tenga litigios o demandas pendientes derivadas de este contrato.
- n) **Retenciones de Pago:** Es el monto que por cada pago se le retiene al contratista de acuerdo al porcentaje definido en el contrato.
- o) **Adenda o Adendum:** Es la modificación que se realiza de forma unilateral por parte del contratante o bilateral entre las partes, al contrato original. –
- p) **Balance de obras:** Es el documento de seguimiento del control de ejecución física y financiera del Proyecto. Da a conocer si la obra presenta ahorro o incremento en cada una de sus etapas y actividades, mediante la cuantificación de datos reales de ejecución.

#### QUINTA: DOCUMENTOS INTEGRANTES DEL CONTRATO.

Se consideran partes integrantes de El CONTRATO., se leerán en forma conjunta y tendrán igual fuerza obligatoria en cada una de sus disposiciones los siguientes documentos:

- a) Resolución Ministerial de Adjudicación
- b) Oferta
- c) Especificaciones técnicas
- d) Planos
- e) Propuesta Técnica:
  - ✓ Programa físico – Financiero en Microsoft excel
- f) Pliego de Bases y Condiciones
- g) Libro de Bitácora
- h) Informes y correspondencia de Supervisión de Obra
- i) Correspondencia entre las partes Contratantes,
- j) Balance de obra
- k) Adendum que se suscriban al presente Contrato las cuales prevalecen sobre las cláusulas generales

- l) Acta de recepción sustancial
- m) Acta de recepción final
- n) Plan de Manejo el COVID19

#### SEXTA: PRECEDENCIA.

Las estipulaciones contenidas en **El Contrato**, prevalecerán, sobre los documentos integrantes del mismo.

Todos los documentos integrantes del Contrato y las estipulaciones de éste, se complementan entre sí, de manera que lo que aparece en uno debe tenerse como expresado en todo, lo que corresponda. Solamente en caso de contradicción o divergencia, o vacíos, deberá solicitarse aclaración a **El Contratante** o sus representantes, cuya interpretación prevalecerá, la que hará mediante un análisis de conjunto del Contrato con los documentos que forman parte integral del mismo.

#### SEPTIMA: PLANOS, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS y ALCANCES.

Las obras de construcción objeto de este contrato, deberán construirse y ajustarse a las Especificaciones Técnicas y Alcances, que forman parte de este contrato.

#### OCTAVA: OBLIGACIONES Y ATRIBUCIONES DE EL CONTRATISTA:

**El Contratista** está obligado a estudiar los documentos del Contrato descritos en la cláusula Cuarta y, durante la etapa de preguntas y respuestas previo a la presentación de ofertas, **El Contratista** deberá evacuar cualquier duda que surgiere producto de contradicciones entre los documentos del Contrato u omisiones que pudiese haber en uno o más de ellos respecto al resto de documentos descritos en la cláusula Cuarta o entre estos y los procedimientos correctos del proceso constructivo. De no hacerlo se entenderá que al momento de presentar su oferta ésta contempla e incluye en sus costos la solución adecuada a dichas contradicciones en beneficio de la obra, de acuerdo a los intereses del **Contratante** y a la buena práctica de la ingeniería. Estableciendo como obligaciones y atribuciones del Contratista, los siguientes:

- a) **Planos:** Según el caso **El Contratista** preparará y elaborará por su cuenta planos que indiquen con claridad y detalle, el estado final de las construcciones que señalen los cambios ocurridos durante la ejecución de la obra. - Estos planos deberán ser entregados al **El Contratante** en un plazo de diez (10) días después de firmada el Acta de Recepción definitiva de la obra. Una vez llenado este requisito se le hará efectivo el pago final. En aquellos casos que las obras lo requieran, **El Contratista** deberá preparar y presentar para la aprobación de la supervisión, los planos de taller necesarios para todo trabajo que este último crea conveniente detallar para una mejor interpretación. Estos planos deberán ser entregados con la debida anticipación para permitir su revisión y no causar atrasos en la obra.
- b) **Programa de ejecución física - financiera, plan de importación, listado de materiales, Programa de recursos humanos:** **El Contratista** presentará tres (3) días después de la reunión de pre construcción, el programa de ejecución física, financiera, plan de importación, listado de materiales y el programa de recursos humanos, **los cuales deberán ser actualizados y entregado cada vez que lo solicite el Contratante**, para su aprobación. El programa de ejecución física debe indicar las fechas de inicio y finalización de las etapas y sub-etapas de ejecución, en que se ha presentado la obra, así como sus porcentajes de avances y cantidades a ejecutar por mes, desglosado por concepto de etapas y periodos de tiempo, elaborado en diagrama de barras de Gantt. El programa de ejecución financiera deberá indicar los valores estimados que **El Contratista** presentará en sus solicitudes de pago, desglosado por concepto de etapas, sub-etapas y periodos de tiempo. De igual manera presentará un plan de importaciones y un listado de materiales a utilizar por cada actividad indicando sus cantidades y especificaciones, así como también un consolidado del material por todas las obras y un programa de recursos humanos a emplear en la obra(s).-



- c) **Documentos de contrato y bitácora en el sitio de la obra:** **El Contratista** deberá mantener en el lugar de la obra en todo tiempo, una copia de los documentos del presente contrato. **El Contratista**, deberá proveer un libro de Bitácora. Este Libro de Registro dispondrá de una hoja original y tres copias de la misma, en donde se anotarán las observaciones, recomendaciones, cambios e instrucciones técnicas y administrativas, relacionadas al proyecto, en letra clara y legible, para darle seguimiento y control a la obra. La Bitácora deberá permanecer en la obra y entregarse al Contratante toda vez que le sea requerido. Toda instrucción, comunicación u otro tipo de anotación escritas en él, deberá ser considerada de carácter oficial y tendrá la misma formalidad que correo electrónico o carta. Este libro deberá entregarse al **El Contratante** una vez finalizada la obra. -
- d) **Muestras:** **El Contratista** suplirá al Supervisor todas las muestras que se le requieran. Los trabajos deberán hacerse de acuerdo con las muestras aprobadas, los gastos que se incurran por las muestras solicitadas serán asumidas por **El Contratista** en su totalidad. -
- e) **Materiales, mano de obra y otros:** Será responsabilidad de **El Contratista** suministrarse hasta el lugar de las obras a realizar, los servicios de agua y energía eléctrica; el consumo por estos servicios será pagados por su propia cuenta. **El Contratista** proveerá y pagará por su cuenta todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo, transporte y todas las facilidades necesarias de todo tipo para la ejecución y terminación de los trabajos. Los materiales a emplear serán nuevos y acordes con las especificaciones técnicas, y la mano de obra será de primera calidad. **El Contratista** hará observar disciplina y orden entre sus empleados y no empleará en el trabajo, a personas no aptas o no competentes para los trabajos a efectuar. **El Contratista** removerá de la obra a cualquier empleado o subcontratista cuando el Supervisor lo estimare conveniente y lo solicite por escrito, en los casos que el empleado o subcontratista faltase a los preceptos generales del decoro, cortesía y disciplina en sus relaciones con las autoridades y personas que tengan derecho de estar en la obra. En los casos que **El Contratista** no supla el equipo adecuado y suficiente para la ejecución de la obra, y la calidad de los trabajos no sea de acuerdo a lo especificado, **El Contratante** retendrá el pago por avalúo periódico y correspondiente o en su defecto suspender el trabajo hasta que se corrija el reclamo. **El Contratista** deberá suministrar al **El Contratante** para su aprobación la información completa sobre los materiales y artículos que contempla incorporar en la obra. -
- f) **Reglamentos, leyes y regulaciones:** **El Contratista** deberá estar informado y cumplir con todas las leyes, ordenanzas y reglamentos relacionados con la ejecución del trabajo descrito en los documentos del contrato. - Es entendido que **El Contratante**, es la Institución encargada de la ejecución del contrato, pero existen otras Instituciones del Gobierno de la República de Nicaragua que tendrán relación con éste (Licencias, Permisos y otros). Por lo tanto, **El Contratista** deberá conocer y cumplir los trámites, impuestos, permisos y regulaciones establecidas en cada una de las otras dependencias gubernamentales, incluyendo los gastos incurridos por estos trámites y regulaciones en su oferta Técnico Económica. Correrá por cuenta de **El Contratista** todos los impuestos que graven a los materiales, equipos, mano de obra y otros decretados por el Gobierno de la República. No se reconocerá ninguna variación en el monto del contrato a causa de impuesto alguno que graven al **El Contratista** por causa de la obra. - No se aceptan excusas por malos entendidos o ignorancia de parte del **El Contratista**, con el objeto de modificar el contrato en ninguna de sus condiciones.
- g) **Protección del trabajo y de la propiedad:** **El Contratista** continuamente mantendrá protección adecuada de todo su trabajo, contra daños y protegerá los bienes de **El Contratante** contra perjuicios y pérdidas que se originen en conexión con la ejecución del contrato.- **El Contratista**, deberá reparar o reponer cualquier daño o pérdida, exceptuando aquellas que sean debidas a errores de los documentos de contrato o causadas por empleados adyacentes, tal y como lo exigen las leyes y los documentos de contrato.- **El Contratista**, tomará todas las precauciones y medidas necesarias para la seguridad de sus empleados y cumplirá con

todas las estipulaciones aplicables de las leyes de seguridad y códigos para prevenir accidentes o daños a personas en o alrededor del trabajo. **El Contratista** suministrará las protecciones, dispositivos de seguridad y equipos protectores, tomará todas las medidas que la supervisión juzgue conveniente para proteger la vida y la salud de los empleados y del público.- **El Contratista**, deberá llevar un registro completo de los accidentes que sobrevengan y tengan lugar durante el curso de los trabajos comprendidos en el contrato, de los cuales resulten muertes, lesionados o daños que requieran atención médica o causen pérdidas de tiempo en el trabajo.- En los casos de emergencia que afecten la seguridad de las vidas, del trabajo o de la propiedad, el Contratista podrá actuar según su criterio sin esperar instrucciones especiales del Supervisor a fin de prevenir cualquier pérdida o daño.-

- h) **Supervisión y acceso al trabajo:** En todo momento **El Contratista**, deberá permitir el acceso al trabajo a los representantes de **El Contratante**, y dará facilidades para la Supervisión de los trabajos. El Supervisor podrá requerir el examen de los trabajos ya terminados por medio de destrucción parcial de los mismos, debiendo **El Contratista** suministrar todas las facilidades para tal efecto. Si se encuentra que los trabajos están defectuosos o no se ajustan a lo prescrito ya por causas imputables al **El Contratista** o al subcontratista, correrán por cuenta de **El Contratista** los gastos de la destrucción del trabajo y las reparaciones. -
- i) **Daños a terceros:** **El Contratista** será el único responsable por los daños a terceros que puedan resultar de las operaciones efectuadas por él o por cualquier subcontratista, o persona directa o indirectamente empleada durante la ejecución de los trabajos. -
- j) **Uso del predio:** **El Contratista**, ubicará sus implementos, máquinas, herramientas, materiales, construcciones temporales y las operaciones de sus trabajadores dentro de los límites indicados por las leyes, reglamentos y las condiciones del Supervisor. **El Contratista** no cargará ni permitirá que se cargue material de ningún tipo, que haga peligrar la seguridad de cualquier persona dentro o fuera del sitio de la obra. -
- k) **Limpieza:** Durante el tiempo de la construcción, **El Contratista** deberá mantener el predio libre de acumulaciones de material de desechos o basura. A la finalización de los trabajos, desalojará y limpiará el predio que utilizó para tal fin, retirando herramientas, andamios y materiales sobrantes hasta dejar el sitio libre y limpio. -
- l) **Ingeniero Residente:** **El Contratista** se obliga a mantener en el sitio de la obra, desde el inicio hasta la recepción final de la obra(s) a un Ingeniero Residente que tendrá la representación y autoridad para actuar en nombre de **El Contratista**. El Ingeniero Residente deberá ser un profesional graduado, con experiencia y conocimiento que lo califique para garantizar de forma adecuada y eficiente la dirección del trabajo técnica y administrativamente de las obras a realizar, así como también que mantenga la disciplina del personal asignado a las obras por parte de **El Contratista**.- **El Contratista** presentará por escrito, a la firma del contrato la solicitud de aceptación por parte de **El Contratante** del Ingeniero Residente, anexando el Curriculum Vitae.- **El Contratista** se obliga a sustituir al Ingeniero Residente, cuando exista una solicitud por parte de **El Contratante**. Esta solicitud deberá ser atendida de inmediato, entendiéndose que ésta sustitución no significa la anulación o negociación de cualquiera de las obligaciones y responsabilidades de **El Contratista**. Será su responsabilidad reponer al Ingeniero Residente a lo inmediato, con otro profesional que cumpla con los requisitos establecidos, debidamente evaluados y aprobados por **El Contratante**.
- m) **Requisitos Básicos Ambientales:** El Contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias para evitar la contaminación ambiental durante la ejecución del contrato, así como cumplir lo estipulado en los presentes requisitos básicos ambientales.

- n) Asistir a reuniones convocadas por las autoridades o representantes del Contratante, el Contratista tiene la obligación de asistir a todas las reuniones o sesiones de trabajo, que el comité de seguimiento de contrato conformado por el contratante, convocará como parte de la evaluación y seguimiento al presente contrato
- o) Cumplir con la ejecución de las obras del proyecto conforme al Programa de Ejecución Física-Financiera, aprobada y vigente.
- p) El Contratista tiene la obligación de someter previamente a la compra de materiales, equipos y accesorios utilizados en la ejecución del proyecto, la solicitud de aprobación ante la Dirección General de Infraestructura para la Salud, quien a través de las direcciones específicas correspondientes emitirá su aprobación o no, a dichas peticiones. Con el pronunciamiento emitido por la Dirección General de Infraestructura para la Salud, el tema tratado queda concluido definitivamente. Si el Contratista insiste en someter a aprobación nuevamente el tema con el mismo soporte, el tiempo transcurrido contado a partir de la fecha en que la dirección antes mencionada emitió su pronunciamiento sobre el tema tratado, será responsabilidad del Contratista y no podrá bajo ninguna circunstancia pretender que éste tiempo se le considere en una extensión de plazo contractual para la ejecución del proyecto.

283

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 Estado.



- e) **Resolución por Incumplimiento:** En caso de incumplimiento imputable al Contratista, el Contratante podrá resolver sus relaciones contractuales siguiendo el procedimiento establecido en el Arto. 64, Numeral 4) de la Ley de Contrataciones Administrativa del Estado.
- f) **Rescisión por motivos de interés público, caso fortuito o fuerza mayor,** del presente Contrato, de acuerdo a lo establecido en la Ley.

#### 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 Artículo 65, parte infine de la Ley No. 1238 *"Ley de Contrataciones Administrativas 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 No. 1238 *"Ley de Contrataciones Administrativas del Estado"*.

#### DECIMA: VALOR DEL CONTRATO.

El Contratante, pagará a El Contratista por la ejecución total de la obra objeto de este contrato, finalizada satisfactoriamente y aceptada por El Contratante la suma de: XXXXXXXXXXXXXXXX con impuestos incluidos. Financiado con fondos provenientes de XXXXXXXXXXXXXXXX.

El valor del presente contrato no sufrirá ningún tipo de incremento a causa de aumentos o escalamientos en los precios de los materiales a utilizar en la obra.

#### DECIMA PRIMERA: FORMA DE PAGO.

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

Por la completa ejecución de la obra; XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX. El Contratante otorgará a solicitud de El Contratista, un pago de anticipo por un monto máximo de hasta el **30% del Precio del Contrato sin IVA**, contra presentación de Garantía Bancaria O Cheque Certificado o de Gerencia o por **un monto equivalente al 100% del valor del anticipo solicitado** y con una vigencia de tres meses adicionales al plazo de ejecución de la obra.

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



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

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

**En caso que el Contratista no solicitara Anticipo**, El Contratante a solicitud de El Contratista podrá **pagar sobre la facturación de materiales y/o equipos hasta un 30%**, que se encuentren en el sitio de la obra y estén adecuadamente almacenados y protegidos contra pérdidas, daños y deterioros, lo cual deberá ser verificado y aprobado por el Supervisor, para ser usados en la obra; previa verificación del cumplimiento de las especificaciones técnicas, aprobadas por el Supervisor y autorizado por el Contratante.

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

Pago final y retenciones:

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

<sup>5</sup> INSS: Personal involucrado en el proyecto (Personal en campo, personal administrativo)

<sup>6</sup> INATEC: Personal involucrado en el proyecto (Personal en campo, personal administrativo)

#### 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:

- Trabajos defectuosos no corregidos a su debido tiempo;
- Reclamos pendientes ante **El Contratista**, por el incumplimiento de compromisos contractuales;
- Cuando **El Contratista** no presente el cronograma físico financiero, garantías, Plan de Importación, Avalúos, solicitudes de aprobación de materiales y equipos, y cualquier otro documento requerido por el contratante.
- Cuando **El Contratista** por causas injustificadas suspendiera actividades parciales o totales de la obra.
- Cuando **El Contratista** no asista a las reuniones o sesiones de trabajo, que convoque el Comité de Seguimiento de Contrato.
- Cuando **El Contratista**, de manera injustificada no proceda con lo orientado por el Contratante o su representante en la obra.
- Cuando **El Contratista**, de manera injustificada insista en someter a aprobación una solicitud que previamente el contratante no aprobó.

En caso que **El Contratista** no cumpliera con ejecutar las obras mensualmente, conforme el Programa de ejecución físico-financiero, aprobado y vigente; y **dicho atraso sea imputable al contratista; El contratante, podrá retener en concepto de multa un cinco (5%) del monto sin deducciones del avalúo, aplicando el debido proceso,** siempre y cuando el contratista supere el cinco por ciento (5%) de incumplimiento de su ejecución física financiera. Los montos retenidos en concepto de multa, podrán ser devueltos en el pago final a solicitud de El Contratista, siempre y cuando, el proyecto se entregue dentro del plazo de ejecución establecido en el Contrato.

Cuando los motivos arriba señalados cesen de existir, se efectuará el pago de las sumas retenidas por tales motivos.

#### DECIMA TERCERA: DEDUCCIONES POR TRABAJOS INCORRECTOS.

Si el Supervisor considera oportuno corregir el trabajo realizado o no ejecutado de acuerdo con los planos, especificaciones técnicas y alcances, sugerirá a **El Contratante** hacer una deducción equitativa del precio estipulado en el contrato, tomando en cuenta los daños y perjuicios que el trabajo incorrecto pueda causar a **El Contratante**.

#### DECIMA CUARTA: PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

**El Contratista** iniciará los trabajos objeto de este Contrato a más tardar tres días después de la entrega del sitio de la obra, comprometiéndose y obligándose a concluirlos a entera satisfacción de **El Contratante** dentro de un

plazo de XXXXXXXXXXXXXXXX, contados a partir de la entrega del sitio de la obra. **Este plazo tomará en cuenta las limitaciones normales de las lluvias propias de la zona geográfica y la estación lluviosa.**

#### **DECIMA QUINTA: VIGENCIA DEL CONTRATO.**

El contrato tendrá vigencia un día después de la suscripción del mismo, hasta su cierre administrativo, finiquito o pago final.

#### **DECIMA SEXTA: SUBCONTRATOS.**

**El Contratista**, podrá subcontratar hasta un 40 % según documento de Solicitud de Oferta, de las obras, siempre y cuando El Contratante otorgue la debida autorización por escrito y mediante acto motivado. Para ello, **El Contratista**, deberá notificar por escrito a **El Contratante** los nombres de los subcontratistas propuestos para las partes principales del trabajo y deberá emplear únicamente a aquellos que **El Contratante** apruebe.

**El Contratista** no podrá ceder o traspasar los derechos que se deriven de este contrato, ni hacerse sustituir por otras personas en el cumplimiento de las obligaciones que el mismo impone. Lo dispuesto aquí no aplica a la relación que **El Contratista** tenga con los subcontratistas, quienes laborarán bajo su supervisión, vigilancia y responsabilidad. - **El Contratista** no podrá sin consentimiento de **El Contratante** traspasar, ceder o gravar los pagos que ha de recibir por concepto de este contrato. **El contratista** original no se liberará de las obligaciones resultantes de la relación contractual. El Sub-contratista responderá solidariamente con el contratista original, por la parte del contrato por la que hubiere sido subcontratado.

#### **DECIMA SEPTIMA: CONTRATOS POR SEPARADOS.**

**El Contratante** se reserva el derecho de otorgar otros contratos de trabajo en conexión con esta misma obra, bajo condiciones generales similares. **El Contratista** brindará a los otros Contratistas facilidades razonables para introducir y almacenar sus materiales en el predio y ejecutar sus trabajos, debiendo coordinar sus propios trabajos con el de los otros Contratistas.

#### **DECIMA OCTAVA: RESPONSABILIDAD MUTUA DE LOS CONTRATISTAS.**

Si **El Contratista**, por acción u omisión causare cualquier daño en su trabajo a otro Contratista independiente, **El Contratista** conviene al recibir el aviso correspondiente en arreglar directamente con **El Contratista** afectado, todo lo concerniente a la reparación de los daños causados.

#### **DECIMA NOVENA: FUERZA MAYOR Y/O CASO FORTUITO.**

En caso que sobreviniere un hecho exterior, ajeno a la voluntad de las partes contratantes, de carácter insuperable e imprevisible, que imposibilitare a cualquiera de las mismas la ejecución del contrato celebrado, dará lugar a rescindir el Contrato en todo o en parte, de conformidad con esta cláusula, siguiendo el procedimiento establecido en el Artículo 57 de la Ley No. 1238 "Ley de Contrataciones Administrativas del Estado".

#### **VIGESIMA: MODIFICACIONES A LOS ALCANCES DE OBRAS.**

*De conformidad a lo establecido en la Cláusula Octava del presente Contrato, el Supervisor podrá en cualquier momento y por escrito, sugerir cambios en el contrato si está dentro de los objetivos generales del mismo, sean estas permutas, ordenes de cambio que no alteren el valor del contrato. En el caso de permutas, ordenes de cambio, el Supervisor entregará a El Contratista los alcances de obras a permutar, con el fin de que El Contratista presente al Supervisor la oferta Técnica - Económica por dichas obras. El Supervisor elaborará un presupuesto estimado con los costos de las obras, el cual le servirá de referencia para analizar la oferta presentada por El Contratista la cual debe deberá ser por desglose de costos unitarios - El Supervisor preparará un informe con este análisis para ser revisado por El Contratante el que adjudicó el contrato, con el fin de que apruebe o 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. 63 de Ley No. 1238 "Ley de Contrataciones Administrativas del Estado", cuyas modificaciones deberán ser aprobadas por el Contratante.*

*El Balance de Obra, será el documento por medio del cual, se controlarán las diferentes variaciones de cantidades y/o actividades que se presenten durante la ejecución de la obra. Éste documento será revisado y firmado en calidad de aprobado por el Supervisor y el Ingeniero Residente de la obra, este último actuando en representación del contratista, para luego ser sometido a la autorización por parte del Contratante. En caso que el Contratista, luego de tres notificaciones, que el Contratante o sus representantes le realicen para que participe en la revisión conjunta y entrega del Balance de Obras y no se presente a realizarlo, el Contratante mediante el Supervisor asignado al Proyecto procederá a formular y cerrar dicho Balance de Obras. Debiendo tenerse dichas cantidades, como las definitivas, lo cual no será objeto de reclamo, por parte del Contratista. El balance final debe ser entregado 60 días previos a la finalización de la obra.*

#### **VIGESIMA PRIMERA: MODIFICACIONES AL PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.**

El plazo de ejecución podrá ser ampliado siempre y cuando sea solicitado por **El Contratista** quince días antes del vencimiento del plazo de terminación de las obras y autorizado por **El Contratante**. Estas extensiones deben ser legalizadas mediante Modificaciones o Adendum al Contrato, reflejándose en el mismo una Reprogramación Físico - Financiera.

Si **El Contratista** fuere demorado en cualquier momento en progreso del trabajo por cualquier acción u omisión de **El Contratante, del Supervisor o de cualquier otro Contratista empleado por El Contratante** o por cambios ordenados en el trabajo fuera del dominio de **El Contratista**, o por demoras sugeridas por el Supervisor, el plazo de ejecución de la obra será prorrogado por un tiempo razonable, sin exceder lo establecido en la Ley No. 1238 "Ley de Contrataciones Administrativas del Estado", luego de haber sido sometida la solicitud a la aprobación de El Contratante.- No se considerará prórroga por retrasos si el Contratista no informa por escrito al supervisor en el término de siete (7) días posteriores a la ocurrencia del retraso reclamado. En el caso de causa continua de demoras sólo un reclamo será necesario. - Esta cláusula no excluye la recuperación por daños o perjuicios por demoras imputables a cualquiera de los Contratantes, bajo otras disposiciones en los documentos de contrato.

#### **VIGESIMA SEGUNDA: RECEPCIÓN SUSTANCIAL Y RECEPCIÓN DEFINITIVA.**

- a) **Recepción sustancial de la obra:** **El Contratista** deberá notificar por escrito al Supervisor, cuando tenga la obra sustancialmente terminada y lista para que sea inspeccionada y/o aceptada. **El Contratante** por medio del Supervisor y/o de las personas que él designe, procederá a realizar la inspección en los 7 días después de recibida la notificación. Si las obras objeto de la inspección fueron construidas de acuerdo a lo establecido y especificado en los documentos contractuales, emitirá un Acta de Recepción Sustancial, que suscribirán el Contratista y las personas que designe el Contratante en el que se consignarán todas circunstancias pertinentes en orden al estado de la obra, si el recibo es a plena satisfacción o si se hace bajo protesta y toda observación relativa al cumplimiento de las partes. Una vez efectuada la recepción sustancial no correrá multa por atraso en la entrega. El contratista tendrá un plazo de treinta a noventa días, según la complejidad de la obra, para finalizar los detalles que se determinen, para ser concluidos, reparados o mejorados, para proceder a realizar la recepción definitiva. Si luego de la inspección el Supervisor y/o las personas que **El Contratante** designe, encontraran que las obras no fueron construidas de acuerdo a lo establecido y especificado en los documentos contractuales, se procederá a levantar una lista de los trabajos pendientes y/o defectuosos y se fijará el plazo que tendrá **El Contratista** para cumplir y/o corregirlos. Una vez concluidos y/o corregidos los



trabajos, **El Contratista** notificará de ello en forma escrita a **El Contratante** el cual verificará lo anterior, según el procedimiento descrito anteriormente. Si las obras están de acuerdo a lo convenido, contratado y aceptado a entera satisfacción de **El Contratante**, este podrá emitir el respectivo certificado o Acta de Recepción Final.

- b) **Corrección del trabajo antes del pago final:** **El Contratista** deberá remover prontamente de la obra todo trabajo rechazado por el Supervisor a causa de no llenar los requisitos establecidos en los planos, especificaciones técnicas y alcances de obras, debe reemplazarlos en el plazo establecido por **El Contratante** sin costo alguno.
- c) En caso que el Contratista no cumpla con lo establecido en el inciso "b" de la presente cláusula, **El Contratante**, podrá: Ejecutar la obra rechazada cuyo costo será deducido del pago final.

En caso que **El Contratista** no retire materiales o equipos ubicados en el sitio en el plazo establecido por **El Contratante**, este último podrá vender los materiales en subasta pública o venta privada, rindiendo cuenta de los saldos netos restantes después de deducidos todos los gastos y costos que deberían haber sido sufragados por **El Contratista**.

- d) **Recepción definitiva de la obra:** **El Contratista** deberá notificar por escrito al Supervisor, cuando tenga la obra totalmente terminada y lista para que sea inspeccionada y/o aceptada. **El Contratante** por medio del Supervisor y/o de las personas que él designe, procederá a realizar la inspección después de recibida la notificación. Si la obra objeto de la inspección fue construida de acuerdo a planos, especificaciones técnicas y alcances de obras. Emitirá Acta de Recepción Final, en el cual se establecerá que la obra ha sido totalmente terminada de acuerdo a lo convenido y contratado.

#### **VIGESIMA TERCERA: PENALIZACION.**

Para aplicar las multas, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- a) *En caso que El Contratista no cumpliera en entregar la totalidad de las obras en el plazo establecido en la Cláusula Décima Cuarta de este Contrato o por la demora de no aceptación de la obra por parte de El Contratante, se obliga a pagar a El Contratante en concepto de multa equivalente a cinco por millar del saldo pendiente de ejecutar del Contrato por cada día calendario de atraso. En caso de existir extensiones de tiempo autorizadas por El Contratante, se considerará la última extensión aprobada. La recepción definitiva de la obra no exime de responsabilidad a El Contratista por incumplimientos o vicios ocultos de la obra.*

#### **VIGESIMA CUARTA: GARANTIA DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO:**

El CONTRATISTA deberá presentar a la División de Adquisiciones, la Garantía de Cumplimiento del Contrato, por el diez por ciento (10%) del monto total del presente contrato, la cual deberá ser entregada antes de la firma del presente contrato con una validez de XXXX, tal como establecido en la Resolución de Adjudicación. Recibida ésta garantía, la Entidad Contratante devolverá la garantía de seriedad de oferta que el Contratista haya entregado anteriormente. El Oferente deberá presentar la Garantía Bancaria o Fianza de Cumplimiento o cheque certificado o de Gerencia, por un monto equivalente al 10% del precio total del Contrato, con una vigencia de tres meses adicionales al plazo de ejecución de la obra. No se aceptará dinero en efectivo. Tiene que ser emitida por una institución autorizada por la Superintendencia de Bancos. Si la institución que emite la garantía está localizada fuera del país, deberá ser respaldada por una institución autorizada por la Superintendencia de Bancos que permita hacer efectiva la ejecución de la garantía; lo cual deberá ser verificado por **El Contratante**. La garantía de cumplimiento deberá ser extendida en la misma moneda de la oferta y del presente Contrato.

**El Contratante** regresará a **El Contratista** la garantía de cumplimiento, rendida por este último a favor del primero en ocasión del presente contrato, dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la fecha en que se tenga por



definitivamente ejecutada la obra a entera satisfacción de **El Contratante** y se haya rendido el Informe y Acta de Recepción Final correspondientes, previa entrega de la garantía de vicios ocultos.

Si el contrato sufriera cambios en su monto o se prorrogue el plazo de ejecución, las fianzas deberán ser ajustadas, de acuerdo a los cambios efectuados.

**Para el cumplimiento de sus obligaciones**, El Contratista hace entrega de una XXXXXXXXXXXXXXXX, equivalente al XXXXXXXXXXXXXXXX del valor del contrato, por un monto de XXXXXXXXXXXXXXXX, emitida por XXXXXXXXXXXXXXXX, a favor del Ministerio de Salud, con una vigencia de XXXXX días.

291

#### **VIGESIMA QUINTA: GARANTIA/FIANZA DE ANTICIPO.**

El contratista hace entrega de una garantía bancaria de anticipo No. XXXXXXXXXXXXXXXX, por un monto de XXXXXXXXXXXXXXXX, valida por XXXX días, a favor del Ministerio de Salud, equivalente al 30% del Valor del Contrato sin IVA

#### **VIGESIMA SEXTA: FIANZA O GARANTÍA CONTRA VICIOS OCULTOS Y REDHIBITORIOS.**

**El Contratista** se obliga para con **El Contratante** a rendir una fianza o garantía contra vicios ocultos y redhibitorios con el fin de evitar defectos ocultos en la obra ejecutada objeto de este Contrato, obligándose a responder por cualquier desperfecto o anomalía siempre que éstas se deban o sean a consecuencia de no haber empleado materiales de la clase y calidad indicados en las especificaciones técnicas y/u originadas por su defectuosa construcción.- La fianza o garantía contra vicios ocultos y redhibitorios que **El Contratista** debe rendir a favor de **El Contratante** será por el **(5%)** del valor total del Contrato incluido el IVA. Esta fianza O garantía deberá ser presentada por **El Contratista** al momento del pago final de las obras y tendrá una vigencia de un (1) año contado a partir de la fecha de Recepción definitiva de la obra.

#### **VIGESIMA SEPTIMA: CORRECCIÓN DEL TRABAJO DURANTE EL PERIODO DE VICIOS OCULTOS:**

**El Contratista** deberá remediar los defectos en los trabajos debido a materiales, trabajos defectuosos y pagar los daños y perjuicios en otros trabajos que sean consecuencia precisa de los defectos, siempre que apareciese dentro del período de un (1) año contado a partir de la fecha del recibo definitivo de la obra. **El Contratante** deberá dar aviso de los defectos observados dentro del mismo plazo. - Ni la expedición del pago, ni la verificación de pagos, ni la parcial o total ocupación de la obra por **El Contratante**, implicará aceptación de ningún trabajo o material que no esté de acuerdo con los términos del contrato.

#### **VIGESIMA OCTAVA: RESCISION ADMINISTRATIVA.**

El Contratante sin perjuicio de los demás recursos que tenga en caso de incumplimiento del Contrato por parte del Contratista, podrá resolver el Contrato en su totalidad o en parte mediante notificación escrita al Contratista, si:

- Si el contratista, por causas imputables a él, no inicia los trabajos objeto del contrato dentro de los siete días calendarios después de la orden de inicio, siguientes a la fecha convenida sin causa justificada.
- Si interrumpe injustificadamente la ejecución de los trabajos o se niega a reparar o reponer alguna parte de ellos, que hubiere sido detectada como defectuosa por la dependencia o entidad;
- Si no ejecuta los trabajos de conformidad con lo estipulado en el contrato o los cambios previamente aprobados por el Contratante o sin motivo justificado no acata las órdenes dadas por el Contratante.
- Si no da cumplimiento a los programas de ejecución por falta de materiales, trabajadores o equipo de construcción y, que a juicio de El Contratante el atraso pueda dificultar la terminación satisfactoria de los trabajos en el plazo estipulado.
- No implicará retraso en el programa de ejecución de la obra y por tanto, no se considerará como incumplimiento del contrato y causa de su rescisión, cuando el atraso tenga lugar por la falta de información referente a planos, especificaciones técnicas, alcances o normas de calidad, de entrega física de las áreas

de trabajo, de licencias, y permisos que deba proporcionar o suministrar el contratante, así como cuando la dependencia o entidad hubiere ordenado la suspensión de los trabajos.

- 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;
- h. Si el contratista no entrega a El Contratante y a las dependencias que tengan facultad de intervenir, las facilidades y datos necesarios para la inspección, vigilancia y supervisión de los materiales y trabajos;
- i. Si siendo extranjero, invoca la protección de su gobierno en relación con el contrato, y en general, por el incumplimiento de cualquier obligación derivada de los planos, especificaciones técnicas, alcances de obras y todos los documentos que forman parte de este contrato.
- j. El Contratante, podrá resolver el Contrato en todo o en parte, de conformidad con esta cláusula, siguiendo el procedimiento establecido en el Artículo 64 de Ley No. 1238 *"Ley de Contrataciones Administrativas del Estado"*.

292

#### **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.

#### **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: RESOLVER EL 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 Artículo 64, Numeral 3) de la LCAE.

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 y 19 de la Ley No. 1238 *"Ley de Contrataciones Administrativas del Estado"*; serán nulos y deberá procederse a su liquidación y tomar las providencias que fueren necesarias para resarcirse de los daños y perjuicios que le fueren ocasionados, de los cuales responderá solidariamente el contratista y los funcionarios que, a sabiendas, hubieren adjudicado el contrato. Excepcionalmente, cuando hubiere grave riesgo de daño al interés público, podrá autorizarse la continuación de los efectos del contrato por el tiempo que fuere estrictamente necesario, sin perjuicio de la responsabilidad que corresponda. De tal situación deberá ponerse en conocimiento de la Contraloría.

#### **TRIGESIMA TERCERA: SOLUCIÓN DE CONFLICTOS.**

El Contratante y el Contratista harán todo lo posible por resolver en forma amistosa, mediante negociaciones directas informales, los desacuerdos o conflictos que surjan entre ellos en virtud de o en relación con el Contrato.

Si las partes en un término de quince días (15) no resuelven en forma amistosa una controversia originada por la interpretación del Contrato, cualquiera de ellas podrá pedir que la controversia sea resuelta a través de mediación y arbitraje, Ley No. 540.

En ningún caso serán sujetas de mediación o arbitraje las decisiones que se adopten en desarrollo del ejercicio de las potestades exorbitantes o actos de autoridad del Poder Público a los que se refiere el Artículo 64 Ley No. 1238 *"Ley de Contrataciones Administrativas del Estado"*.

#### **TRIGESIMA CUARTA: DESCUBRIMIENTOS.**

Cualquier elemento de interés histórico o de otra naturaleza que se descubra inesperadamente en la zona de la obra, será propiedad del Contratante. El Contratista deberá notificar al Supervisor de Obras acerca del descubrimiento y seguir las instrucciones que éste imparta sobre la manera de proceder.

#### **TRIGESIMA QUINTA: JURISDICCIÓN Y NOTIFICACIONES.**

Ambas partes se someten a las Leyes de Nicaragua, y en caso de acción judicial señalan como su domicilio el de ésta ciudad de Managua a la jurisdicción de cuyos tribunales se someten. Cualquier notificación que deba cursarse entre las partes deberá ser enviada a la siguiente dirección:

a) Para **El Contratante**: Ministerio de Salud Complejo Nacional de Salud, Dra. Concepción Palacios, Contiguo a la Colonia Primero de Mayo, Teléfono 2289-4300, 2289-4700.

b) Para **El Contratista**: XXXXXXXXXXXX,

#### **TRIGESIMA SEXTA: IMPUESTOS Y DERECHOS.**

El Contratista será totalmente responsable por todos los impuestos, derechos, derechos de licencia, entre otros, que haya que pagar hasta el momento en que la obra contratada sea entregada a El Contratante.

#### **TRIGESIMA SEPTIMA: ACEPTACIÓN.**

Ambos Contratantes aceptan en todas y cada una de sus partes todas las cláusulas del presente Contrato. En fe de lo anterior firmamos en cuatro tantos de un mismo tenor en la ciudad de Managua, a los XXXXXXXXXXXX días del mes de XXXXXXXX del año Dos Mil veinticinco.

**Por el Contratante:**

**Lic. Gioconda Estefanía Urbina Membreño**

Delegada de la Ministra de Salud

**Por el Contratista:**

**XXXXXXXXXXXXXXXXXX**

En su nombre y Representación