

**NOMBRE DEL CONTRATANTE: MINISTERIO DE SALUD**

**NÚMERO DEL PROCESO N.º NI-MINSA-303620-CW-RFQ-SDONS-BM-6199-09-09-2022**

1

**NOMBRE DEL PROCESO: "REHABILITACIÓN DEL ESPACIO DE DOCENCIA DEL HOSPITAL ALEMÁN NICARAGÜENSE"**

**PROYECTO: Prestación Integrada d Servicios de Salud Pública, 6199-NI**

*Managua, Nicaragua  
Septiembre, 2022*

---

## INDICE

1. DATOS GENERALES
2. FRAUDE Y CORRUPCION
3. OBJETO DEL CONTRATO
4. CRITERIOS DE CALIFICACION
5. MONEDA DE LA OFERTA
6. PRECIO DE LA OFERTA
7. OFERTAS
8. GARANTÍA DE MANTENIMIENTO DE OFERTA
9. RECEPCION Y APERTURA DE LAS OFERTAS
10. EVALUACIÓN DE LAS OFERTAS
11. ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO
12. NOTIFICACIÓN AL ADJUDICADO Y FIRMA DE CONTRATO
13. PAGOS Y RETENCIONES
14. PUBLICIDAD
15. ARBITRAJE

ANEXO I. LISTA DE CANTIDADES DE OBRAS

ANEXO II. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

ANEXO III. PLANOS

ANEXO IV. MODELO DE CONTRATO

MODELO A. CARTA DE PRESENTACION DE LA OFERTA

MODELO B. LISTA DE LOS CONTRATOS EJECUTADOS POR EL LICITANTE

MODELO C. CURRICULUM VITAE DEL PERSONAL TÉCNICO

MODELO D. LISTA DE EQUIPOS DISPONIBLES

MODELO E. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES (FÍSICO-FINANCIERO)

MODELO F. LISTA DE CANTIDADES (PRESUPUESTO) DE LA OBRA.

MODELO G. DECLARACION MANTENIMIENTO DE OFERTA

MODELO H. GARANTIA DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO

MODELO I. GARANTIA DE ANTICIPO

**SOLICITUD DE OFERTA NACIONAL SIMPLIFICADA: NI-MINSA-303620-CW-  
RFQ-SDONS-BM-6199-09-09-2022**

**"REHABILITACIÓN DEL ESPACIO DE DOCENCIA DEL HOSPITAL ALEMÁN  
NICARAGUENSE"**

**1. DATOS GENERALES**

1.1 El Gobierno de Nicaragua ha recibido financiamiento del Banco Mundial para solventar el costo del proyecto Prestación Integrada de los Servicios de Salud Pública, y se propone utilizar parte de los fondos para efectuar los pagos estipulados en el contrato **Rehabilitación del Espacio de Docencia del Hospital Alemán Nicaragüense**, conforme los alcances y especificaciones técnicas establecidas en el **Anexo I y Anexo II**.

1.2 El Ministerio de Salud, en el marco del proyecto Prestación Integrada de los Servicios de Salud Pública, en adelante denominado el **Contratante**, invita a las Empresas/Sociedades legalmente constituidas, en adelante denominadas el **Oferente**, a presentar ofertas para la ejecución de la (s) obra (s) **Rehabilitación del Espacio de Docencia del Hospital Alemán Nicaragüense**, el contrato que resulte de este proceso se firmará bajo la modalidad de **Contrato por Precio Unitario Fijo**, el mismo podrá ser por una cantidad total o por lote según sea el caso.

Podrán participar en la licitación todos los licitantes que reúnan los requisitos de elegibilidad que se estipulan en Regulaciones de Adquisiciones para Prestatarios de Financiamiento para Proyectos de Inversión del Banco Mundial Julio 2016 ("Regulaciones de Adquisiciones").

1.3 **La oferta deberá ser presentada en un solo sobre cerrado a más tardar a las 10:00 a.m., del día 13 de octubre del año dos mil veintidós**, en recepción de la oficina División de Adquisiciones, situada en Complejo Nacional de Salud, Dra. Concepción Palacios, costado oeste colonia Primero de Mayo, teléfono: 22894700 Ext. 4686, correo electrónico: [adquisiciones@minsa.gob.ni](mailto:adquisiciones@minsa.gob.ni) y [adquisiciones11@minsa.gob.ni](mailto:adquisiciones11@minsa.gob.ni)

1.5 Este documento de **Solicitud de Oferta Nacional Simplificada** incluye como Anexos: I. Lista de Actividades y Cantidades a realizarse, II. Especificaciones Técnicas, III. Borrador del Contrato.

## 2. FRAUDE Y CORRUPCION

### 1. Propósito

1.1 Las Directrices Contra el Fraude y la Corrupción del Banco y este anexo se aplicarán a las adquisiciones en el marco de las operaciones de Financiamiento para Proyectos de Inversión del Banco.

### 2. Requisitos

2.1 El Banco exige que los Prestatarios (incluidos los beneficiarios del financiamiento del Banco), licitantes (postulantes / proponentes) , consultores, contratistas y proveedores, todo subcontratista, subconsultor, prestadores de servicios o proveedores, todo agente (haya sido declarado o no), y todo miembro de su personal, observen las más elevadas normas éticas durante el proceso de adquisición, la selección y la ejecución de contratos financiados por el Banco, y se abstengan de prácticas fraudulentas y corruptas.

2.2 Con ese fin, el Banco:

- a. Define de la siguiente manera, a los efectos de esta disposición, las expresiones que se indican a continuación:
  - i. Por "práctica corrupta" se entiende el ofrecimiento, entrega, aceptación o solicitud directa o indirecta de cualquier cosa de valor con el fin de influir indebidamente en el accionar de otra parte.
  - ii. Por "práctica fraudulenta" se entiende cualquier acto u omisión, incluida la tergiversación de información, con el que se engañe o se intente engañar en forma deliberada o imprudente a una parte con el fin de obtener un beneficio financiero o de otra índole, o para evadir una obligación.
  - iii. Por "práctica colusoria" se entiende todo arreglo entre dos o más partes realizado con la intención de alcanzar un propósito ilícito, como el de influir de forma indebida en el accionar de otra parte.
  - iv. Por "práctica coercitiva" se entiende el perjuicio o daño o la amenaza de causar perjuicio o daño directa o indirectamente a cualquiera de las partes o a sus bienes para influir de forma indebida en su accionar.
  - v. Por "práctica obstructiva" se entiende:
    - (a) la destrucción, falsificación, alteración u ocultamiento deliberado de pruebas materiales referidas a una investigación o el acto de dar falsos testimonios a los investigadores para impedir materialmente que el Banco investigue denuncias de prácticas corruptas, fraudulentas, coercitivas o colusorias, o la amenaza, persecución o

intimidación de otra parte para evitar que revele lo que conoce sobre asuntos relacionados con una investigación o lleve a cabo la investigación, o

- (b) los actos destinados a impedir materialmente que el Banco ejerza sus derechos de inspección y auditoría establecidos en el párrafo 2.2 e, que figura a continuación.
- b. Rechazará toda propuesta de adjudicación si determina que la empresa o persona recomendada para la adjudicación, los miembros de su personal, sus agentes, subconsultores, subcontratistas, prestadores de servicios, proveedores o empleados han participado, directa o indirectamente, en prácticas corruptas, fraudulentas, colusorias, coercitivas u obstructivas para competir por el contrato en cuestión.
- c. Además de utilizar los recursos legales establecidos en el convenio legal pertinente, podrá adoptar otras medidas adecuadas, entre ellas declarar que las adquisiciones están viciadas, si determina en cualquier momento que los representantes del prestatario o de un receptor de una parte de los fondos del préstamo participaron en prácticas corruptas, fraudulentas, colusorias, coercitivas u obstructivas durante el proceso de adquisición, o la selección o ejecución del contrato en cuestión, y que el prestatario no tomó medidas oportunas y adecuadas, satisfactorias para el Banco, para abordar dichas prácticas cuando estas ocurrieron, como informar en tiempo y forma a este último al tomar conocimiento de los hechos.
- d. Podrá sancionar, conforme a lo establecido en sus directrices de lucha contra la corrupción y a sus políticas y procedimientos de sanciones vigentes, a cualquier empresa o persona en forma indefinida o durante un período determinado, lo que incluye declarar a dicha empresa o persona inelegibles públicamente para: (i) obtener la adjudicación o recibir cualquier beneficio, ya sea financiero o de otra índole, de un contrato financiado por el Banco<sup>1</sup>; (ii) ser nominada<sup>2</sup> como subcontratista, consultor, fabricante o proveedor, o prestador de servicios de una firma que de lo contrario sería elegible a la cual se le haya adjudicado un contrato financiado por el Banco, y (iii) recibir los fondos de un préstamo del Banco o participar más activamente en la preparación o la ejecución de cualquier proyecto financiado por el Banco.
- e. Exigirá que en los documentos de solicitud de ofertas/propuestas y en los contratos financiados con préstamos del Banco se incluya una cláusula en la que se exija que los

---

<sup>1</sup> A fin de disipar toda duda al respecto, la inelegibilidad de una parte sancionada en relación con la adjudicación de un contrato implica, entre otras cosas, que la empresa o persona no podrá: (i) presentar una solicitud de precalificación, expresar interés en una consultoría, y participar en una licitación, ya sea directamente o en calidad de subcontratista nominado, consultor nominado, fabricante o proveedor nominado, o prestador de servicios nominado, con respecto a dicho contrato, ni (ii) firmar una enmienda mediante la cual se introduzca una modificación sustancial en cualquier contrato existente.

<sup>2</sup> Un subcontratista nominado, consultor nominado, fabricante o proveedor nominado, o prestador de servicios nominado (se utilizan diferentes nombres según el Documento de Licitación del que se trate) es aquel que: (i) ha sido incluido por el licitante en su solicitud de precalificación u oferta por aportar experiencia y conocimientos técnicos específicos y esenciales que permiten al licitante cumplir con los requisitos de calificación para la oferta particular; o (ii) ha sido designado por el Prestatario.

licitantes (postulantes / proponentes), consultores, contratistas y proveedores, así como sus respectivos subcontratistas, subconsultores, prestadores de servicios, proveedores, agentes y personal, permitan al Banco inspeccionar<sup>3</sup> todas las cuentas, registros y otros documentos referidos a la presentación de ofertas y la ejecución de contratos, y someterlos a la auditoría de profesionales nombrados por este.

### 3. OBJETO DEL CONTRATO

- 3.1 **Ejecución de la obra: "REHABILITACIÓN DEL ESPACIO DE DOCENCIA DEL HOSPITAL ALEMÁN NICARAGUENSE"**, de acuerdo con la Lista de Actividades y Cantidades a realizarse, y las Especificaciones Técnicas.
- 3.2 **Plazo de Ejecución:** Noventa días (90) días calendarios, a partir de la fecha de la entrega del sitio.
- 3.3 **Sitio de la(s) obra(s): Área de Docencia del Hospital Alemán Nicaragüense**, ubicado carretera norte de la SIEMENS 300 varas al sur.
- 3.4 **Período de Validez de la Oferta:** 120 (ciento veinte) días calendarios, a partir de la fecha de presentación de las ofertas.
- 3.5 **Visita al sitio de la obra: 28 de Septiembre del año dos mil veintidós a las 10:00 a.m.**, en la Dirección que sita: carretera norte de la SIEMENS 300 varas al sur. **Si bien la visita al sitio de la obra no es de carácter obligatorio, sin embargo, la misma es recomendable para presentar una buena oferta.**
  - ✓ La coordinación de la visita al sitio estará a cargo de la Arquitecta Ana Gabriela Malespín Martínez, Directora Especifica de Infraestructura y en el sitio de la Obra les atenderá Dra. Carolina Dávila, Ministra Asesora del Presidente de la Republica para asuntos del sistema de Atención Integral en Salud, Managua, Tel. 89558068
- 3.6 **Aclaraciones:** El licitante podrá pedir aclaraciones al Documento de Licitación a más tardar **el 29 de septiembre del 2022, hasta las 5:00 p.m.** y el contratante deberá responder a más tardar 5 (cinco) días antes de la presentación de la oferta.

<sup>3</sup> Las inspecciones que se llevan a cabo en este contexto suelen ser de carácter investigativo (ej. forense). Consisten en actividades de constatación realizadas por el Banco o por personas nombradas por este para abordar asuntos específicos relativos a las investigaciones/auditorías, como determinar la veracidad de una denuncia de fraude y corrupción a través de los mecanismos adecuados. Dicha actividad incluye, entre otras cosas, acceder a la información y los registros financieros de una empresa o persona, examinarlos y hacer las copias que corresponda; acceder a cualquier otro tipo de documentos, datos o información (ya sea en formato impreso o electrónico) que se considere pertinente para la investigación/auditoría, examinarlos y hacer las copias que corresponda; entrevistar al personal y otras personas; realizar inspecciones físicas y visitas al emplazamiento, y someter la información a la verificación de terceros.

3.7 **Modificación del Documento de Licitación:** El Contratante podrá, en cualquier momento antes de que venza el plazo de presentación de ofertas, enmendar el Documento de Licitación mediante la publicación de enmiendas, con el mismo mecanismo establecido para responder a las aclaraciones.

#### 4. CRITERIOS DE CALIFICACION

El licitante deberá demostrar que cumple con los siguientes criterios de calificación:

- 4.1 El Monto mínimo de activos líquidos y/o créditos libres de otros compromisos contractuales (créditos bancarios o créditos de proveedores de materiales o de alquiler de equipo de construcción) deberá ser de US\$ 104,166.67 (ciento cuatro mil ciento sesenta y seis dólares con 67/100). Los activos líquidos serán identificados en los estados financieros del año 2020-2021 debidamente auditados.
- 4.2 Tener una facturación promedio anual por la construcción de obras civiles realizadas en los últimos cinco (5) años, por un monto de US\$ 125,000.00 (ciento veinticinco mil dólares con 00/100). Adjuntar actas de recepción final o documentación donde demuestre el cumplimiento de este requisito.

Facturación Promedio Anual

Ano	Monto y Moneda	Equivalente en US\$
2017		
2018		
2019		
2020		
2021		
Facturación Promedio Anual		

- 4.3 Haber ejecutado y concluido como contratista principal un mínimo de 03 (tres) obras de similar naturaleza y complejidad en los últimos cinco años (2017, 2018, 2019, 2020 y 2021) y proyectos durante el año en curso 2022.

Entiéndase por naturaleza equivalente a obras verticales de infraestructura, estas incluyen construcciones nuevas, remodelaciones, reemplazo, y reconstrucción de edificios relacionados a la salud, escuelas, hoteles, edificios de comercios, bodegas, aeropuertos, centros penitenciarios, naves industriales, oficinas administrativas, complejos institucionales viviendas y complejos residenciales.

Entiéndase por Complejidad un monto mínimo o superior a U\$ 100,000.00 (cien mil dólares con 00/100).

- 4.4 Para efecto de la capacidad técnica, el contratista deberá demostrar que posee experiencia en construcción o rehabilitación de Obras Verticales de naturaleza y complejidad equivalentes a las obras objeto de esta contratación. A fin de demostrar el cumplimiento de este requisito los licitantes deberán presentar Actas de Recepción Final de obras ejecutadas, la cual debe indicar la naturaleza y complejidad de la obra.
- 4.5 En el caso los de licitantes que tengan contratos vigentes con el Ministerio de Salud, deberá adjuntar toda la información que demuestre el estado de avance y cumplimiento de los contratos, deberán presentar copia del último avalúo y programación física. Estos no deberán tener un atraso mayor al 5% imputable así mismo.

En el caso de contratos ejecutados con el Ministerio de Salud en los últimos cinco años (2017, 2018, 2019, 2020 y 2021) y durante el año en curso deberán presentar copia del Acta de Recepción Final.

**a) Personal Clave Requerido<sup>4</sup>:**

Deberá demostrar que cuenta con el personal clave requerido, el cual deberá llenar conforme el formulario del Modelo "C".

N.	Cargo	Experiencia Total en Obras (años)
1	Ingeniero Residente en Obras.	Contar con un Ingeniero Residente, ingeniero civil y/o arquitecto, con 3 (3) años 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. Así mismo el personal clave deberá presentar carta de compromiso firmada, expresando que en caso de adjudicarse el proyecto trabajará con el contratista y únicamente para este proyecto hasta su finalización.

<sup>4</sup> El no cumplimiento en los requisitos del personal clave, será motivo de rechazo de la oferta.

N.	Cargo	Experiencia Total en Obras (años)					
		<p>Soportar la experiencia con copia de actas, constancias o contratos laborales de los proyectos en los cuales ha trabajado como ingeniero residente, que permitan verificar su experiencia indicada en el resumen del Curriculum Vitae. Estos documentos serán soporte para la contabilización del tiempo a evaluar y deberá reflejar el período en el cual se desempeñó en el cargo como ingeniero residente.</p> <p>Anexar a su CV títulos que permitan comprobar sus estudios. Deberá llenar los espacios de la siguiente tabla la cual es obligatoria su presentación, donde detalle su experiencia general y específica, esto se comprobará con actas y soportes adjuntos a su CV.</p>					
		Item <sup>5</sup>	Nombre y breve descripción del proyecto.	Fecha de Inicio (d/m/a)	Fecha de Finalización (d/m/a)	Duración	Cargo Oficial Desempeñado

**b) Equipo Mínimo Requerido<sup>6</sup>:**

Deberá cumplir con el siguiente equipo, el cual deberá llenar conforme el formulario del Modelo "D":

Ítem	Descripción del Equipo <sup>7</sup>	Cantidad Requerida
1	Camión plataforma de 8 toneladas	1
2	Vibrador Eléctrico o de Combustión	1
3	Planta de Emergencia de 15 kva mínimo	1
4	Camión de Cisterna de 2,000 galones	1
5	Equipo de soldar	1
6	Mezcladora Mecánica de 2 sacos.	1
7	Compactadora Manual	1

**Se adjudicará la obra a la empresa que oferte el menor costo evaluado y que haya:**

<sup>5</sup> El personal clave deberá llenar este cuadro, con los requisitos solicitados  
<sup>6</sup> El no cumplimiento de la presentación del equipo mínimo requerido, será motivo de rechazo de la oferta.  
<sup>7</sup> El oferente deberá presentar la lista de los equipos completa, con características técnica igual a lo indicado en los DDL y con los respaldos respectivos que permitan verificar la propiedad de los mismos y en el caso de arrendamiento se deberá presentar carta de compromiso de arrendamiento.

- a) Facturado un promedio anual por la construcción de obras civiles realizadas en los últimos cinco (5) años, US\$ 125,000.00 (ciento veinticinco mil dólares con 00/100).
- b) Que haya realizado obras de similar naturaleza y complejidad en los últimos cinco (5) años.
- c) Que demuestre la disponibilidad de la maquinaria (equipo) listado.
- d) Presente ingeniero residente de proyectos de obras con la experiencia requerida.
- e) Tener el monto mínimo de activos líquidos y/o créditos libres de otros compromisos contractuales de al menos US\$ 104,166.67 (ciento cuatro mil ciento sesenta y seis dólares con 067/100).

## 5. MONEDA DE LA OFERTA

Los precios serán cotizados enteramente en la moneda: Dólar.

## 6. PRECIO DE LA OFERTA

- 6.1 El precio de la oferta es FIJO y no ajustable. Los costos y precios cotizados por el Contratista deberán permanecer fijos por la duración del Contrato y no deberán estar sujetos a ningún ajuste bajo ninguna circunstancia.
- 6.2 El contratista deberá llenar los costos y los precios para todos los rubros de las Obras descritas en la Lista de Cantidades, de acuerdo a las especificaciones técnicas adjuntas. Los ítems en los que no aparezca un costo o precio de parte del contratista no serán remunerados por el contratante al ser ejecutados, y se deberán considerar cubiertos por los otros costos de la Lista de Cantidades.
- 6.3 El precio ofertado deberá cubrir todos los gastos relacionados con la ejecución del Contrato incluidos los equipos, materiales, mano de obra, seguridad social, seguros, impuestos y tasas fiscales basados en la legislación vigente.

## 7. OFERTAS. Presentación de las ofertas:

- 7.1 Los oferentes deberán presentar en su oferta los siguientes documentos:
  - a) Escritura Pública de Constitución de la Empresa/Sociedad debidamente inscrita en el Registro Público de la Propiedad Inmueble y Mercantil competente.
  - b) Poder del representante de la Empresa.

- c) Licencia del Ministerio de Transporte e Infraestructura para poder ejecutar obras en el país.
- d) Constancia de actualización del MTI
- e) Copia de Cedula del Representante Legal de la Empresa.

7.2 Las ofertas deberán realizarse de acuerdo a los modelos estándar (adjuntos al final de este documento), a continuación, presentados:

- a) Modelo A - Carta de Presentación de la Oferta;
- b) Modelo B - Lista de los contratos ejecutados;
- c) Modelo C - Curriculum Vitae de personal clave;
- d) Modelo D - Lista de los equipos disponibles;
- e) Modelo E - Cronograma de Actividades físico-financiero;
- f) Modelo F - Lista de Cantidades (Presupuesto) de la Obra;
- g) Modelo G - Declaración de Mantenimiento de Oferta;

7.3 La presentación de las ofertas se efectuará en original y 2 copias, en un sobre único cerrado, en el lugar, día y hora, especificados en el llamado a licitación o en la carta de invitación.

Adjuntar en CD o USB los alcances con sus precios en archivo excel. Cualquier discrepancia prevalece la oferta presentada en físico.

Las ofertas en el sobre único cerrado deberán tener la siguiente leyenda en su exterior:

**Solicitud de Oferta Nacional Simplificada N° REHABILITACIÓN DEL ESPACIO DE DOCENCIA DEL HOSPITAL ALEMÁN NICARAGUENSE.**

**Nombre del Contratante:** Ministerio de Salud

**Denominación de la adquisición:** REHABILITACIÓN DEL ESPACIO DE DOCENCIA DEL HOSPITAL ALEMÁN NICARAGUENSE.

**Lugar de Apertura:** Oficina División de Adquisiciones, Ubicada en el Complejo Nacional de Salud Dra. Concepción Palacios, costado oeste colonia primero de mayo.

**Fecha y hora de apertura:** 10:10 a.m. del día 13 de octubre del año dos mil veintidós.

**Nombre y dirección del Licitante:** \_\_\_\_\_

7.3 Las ofertas deberán ser recibidas por el Contratante en la dirección indicada arriba y en el Llamado a Licitación, y **tendrán una validez de ciento veinte (120) días calendario** a partir de la fecha de su apertura y los documentos que las integran deberán presentarse firmados y rubricados por el Licitante, en todos sus folios.

7.4 No se recibirán ofertas presentadas con posterioridad a la fecha y hora límites indicadas en el llamado de licitación.

## 8. DECLARACION DE SERIEDAD DE OFERTA

8.1 Todas las ofertas deberán estar acompañadas de una "Declaración de Mantenimiento de Oferta", utilizando el formulario incluido en el Modelo G. "Si el Licitante incurre en algunas de las acciones mencionadas en los subpárrafos (a) o (b) de esta disposición, el Prestatario declarará al Licitante inelegible para que el Comprador le adjudique contratos por un periodo de **un (01) año.**

## 9. RECEPCION Y APERTURA DE LAS OFERTAS

9.1 En el lugar, fecha y hora especificada en el llamado a licitación y/o en la Invitación, se presentarán los sobres sellados con las ofertas, y se procederá a realizar la apertura pública de las ofertas en presencia del Comité de Evaluación y los Licitantes que deseen asistir. Se levantará acta la que deberá contener como mínimo:

- a) Nombre del licitante.
- b) Monto de las ofertas.
- c) Declaración de Mantenimiento de Oferta)
- d) Toda otra circunstancia relacionada con el acto, que el funcionario responsable estime oportuno consignar.

Dicha acta deberá estar firmada por todos los miembros presentes en la apertura. Los licitantes que quieran estar presentes durante la apertura podrán hacerlo.

9.2 No se recibirán ofertas presentadas con posterioridad a la fecha y hora límites indicadas en el llamado de licitación.

9.3 **No se permitirán ofertas electrónicas.**

## 10. EVALUACIÓN DE LAS OFERTAS

10.1 El **Contratante** evaluará las ofertas de la siguiente manera:

- (a) carta de oferta debidamente firmada;
- (b) declaración de mantenimiento de oferta debidamente firmada.
- (c) Documentos requeridos para la presentación de oferta, en el numeral 7.1 y 7.2
- (d) si la oferta se ajusta a los alcances y especificaciones técnicas indicadas en el Documento de Licitación.

- 10.2 Para propósitos de esta Cláusula, una oferta será considerada sustancialmente adecuada a este Documento de Licitación si cumple con todos los términos, condiciones y especificaciones aquí contenidas, sin excepción o desviación material. Excepción o desviación material es la que afecta el objeto del contrato, la calidad o los resultados de las obras, o que limita de modo sustancial los términos de este Documento de **Licitación**, los derechos del **Contratante** o las obligaciones del **Licitante**, y cuya rectificación pudiera perjudicar la posición competitiva de otros **Licitantes** que hayan presentado ofertas sustancialmente adecuadas.
- 10.3 Será declarado ganador el licitante calificado de acuerdo con los criterios de calificación que presente su oferta completa, técnicamente correcta y sustancialmente adecuada y que ofrezca el precio más bajo.
- 10.4 El contratante publicará la convocatoria en Web: [www.nicaraguacompra.gob.ni](http://www.nicaraguacompra.gob.ni); Web: [www.minsa.gob.ni](http://www.minsa.gob.ni). Cualquier aclaración o modificación a los Documentos de Licitación y la adjudicación se publicará en Web: [www.nicaraguacompra.gob.ni](http://www.nicaraguacompra.gob.ni) y Web: [www.minsa.gob.ni](http://www.minsa.gob.ni)

## 11. ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO

- 11.1 El Contratante adjudicará el Contrato al Licitante cuya Oferta se ajuste a las condiciones y requisitos de estos Documentos y resulte ser la de precio evaluado más bajo.
- 11.2 El Contratante tiene el derecho de aceptar o rechazar cualquier oferta, así como de anular la licitación y rechazar todas las ofertas antes de la adjudicación, sin incurrir por ello en responsabilidad alguna hacia el/los Licitante/s afectado/s por esta acción, no teniendo obligación de comunicar los motivos del rechazo o anulación.

## 12. NOTIFICACIÓN AL ADJUDICADO Y FIRMA DE CONTRATO

- 12.1 El Contratante notificará por escrito al Adjudicado, que su oferta ha sido aceptada, para que éste se presente a firmar el Contrato respectivo en el lugar y fecha que determine el Contratante. Si así no lo hiciera en un plazo máximo de tres (03) hábiles, el Contratante procederá a ejecutar la Declaración de mantenimiento de oferta.

- 12.2 Dentro de los diez (10) días antes de firmado el Contrato, el Contratista deberá presentar una Garantía de Cumplimiento de Contrato equivalente al diez por ciento (10%) del monto contractual incluyendo impuestos, emitida por un banco acreditado por la Superintendencia de Bancos y otras Instituciones Financieras a entera satisfacción del Contratante, la que deberá cumplir con los requisitos indicados en el modelo H de estos documentos.
- 12.3 Esta garantía deberá mantener su vigencia hasta la fecha de Recepción Definitiva de las obras, en la cual será devuelta al Contratista.
- 12.4 El oferente adjudicado debe presentar los siguientes documentos antes de la firma del contrato.
- Solvencia Municipal emitida por la Alcaldía Municipal correspondiente.
  - Solvencia fiscal.

### 13. PAGOS

- 13.1 Los pagos al Contratista serán efectuados conforme al valor de las obras ejecutadas mensuales a partir de la primera facturación hasta su debida cancelación.

Los avalúos por avance de obras y de cancelación serán presentados por El Contratista conforme el avance físico de la **REHABILITACIÓN DEL ESPACIO DE DOCENCIA DEL HOSPITAL ALEMÁN NICARAGUENS**, de acuerdo a lo establecido en el contrato (ver Anexo IV de este documento), previa revisión y aprobación de un Ingeniero designado por El Contratante. Las solicitudes de pago deberán presentar al menos: Factura de Cobro, un Acta de recepción de obras en campo, un Informe de ejecución física - financiera.

### 14. PUBLICIDAD

- 14.1 El contratante publicará la convocatoria en Web: [www.nicaraguacompra.gob.ni](http://www.nicaraguacompra.gob.ni); Web: [www.minsa.gob.ni](http://www.minsa.gob.ni), Cualquier aclaración o modificación a los Documentos de Licitación y la adjudicación se publicará en Web: [www.nicaraguacompra.gob.ni](http://www.nicaraguacompra.gob.ni) y Web: [www.minsa.gob.ni](http://www.minsa.gob.ni). Invitando a todas las empresas que se consideren calificadas para la realización de las obras.

### 15. ARBITRAJE

- 17.1 Cualquier disputa, controversia o reclamo generado por o en relación con este Contrato o por incumplimiento, rescisión o anulación del mismo, deberán ser resueltos mediante arbitraje de conformidad con lo dispuesto en la Ley No.540.

Lugar de arbitraje: Managua, Nicaragua.

ANEXO I<sup>8</sup>

## LISTA DE CANTIDADES DE OBRAS

LISTA DE CANTIDADES					
ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
<b>A</b>	<b>OBRAS INICIALES</b>				
<b>I</b>	<b>OBRAS INICIALES</b>				
<b>010</b>	<b>OBRAS INICIALES</b>				
01	Limpieza inicial. Según E.T.	Glb	1.00		
<b>II</b>	<b>DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES</b>				
<b>010</b>	<b>DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES CIVILES</b>				
01	Desinstalación de cielo raso, incluye estructura de soporte. Según Planos y E.T	m <sup>2</sup>	145.86		
02	Demolición de piso (incluye demolición de cascote/losa existente). Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	132.39		
03	Demolición de cascote/losa exterior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	46.92		
04	Desinstalación de cubierta de techo, incluye hojalatería. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	211.08		
05	Desinstalación de forro de fascia existente. Según planos y E.T.	m	54.28		
06	Desinstalación de estructura de techo (conservar las piezas lo más integro posible para su reutilización). Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	48.25		

<sup>8</sup> Presentar en CD los alcances con sus precios en archivo excel. Cualquier discrepancia prevalece la oferta presentada en físico.

07	Demolición de paredes livianas existentes, incluye estructura, fundaciones, aislantes, enchapes de azulejo. Según planos y E.T	m <sup>2</sup>	15.49		
08	Demoler pared de mampostería confinada existente de altura variable. Incluye demolición y extracción de fundaciones, vigas, columnas, estructuras de concreto. Incluir azulejos, rodapié, acabados y cualquier otro elemento adherido o que forme parte de las paredes. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	53.54		
09	Remoción de azulejo en paredes existentes que no se demolerán, incluye restitución de acabado mediante puente de adherencia, repello, fino y acabado sisado. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	8.23		
010	Desinstalación de puertas sencillas, incluye tragaluz. Según planos y E.T.	c/u	5.00		
011	Desinstalación de ventana de aluminio y vidrio. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	5.05		
012	Demolición mueble de concreto con enchape de azulejos y melamina, incluye clausurar tubería. Según planos y E.T.	m	2.97		
013	Desinstalación de repisa. Según planos y E.T.	m	3.92		
014	Desinstalación de repisa. Según planos y E.T.	m	3.09		
015	Demolición completa de servicio sanitario exterior en desuso, incluye techo, paredes, piso, extracción de cimientos, elementos arquitectónicos y especialidades. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	2.30		
016	Desinstalación completa de bajarete de techo de lámina ondulada de zinc sobre estructura metálica, incluye extracción de cimientos. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	12.12		
017	Desinstalación completa de bajarete de techo en área de lavado en área de lavadero de lámina ondulada de asbesto sobre estructura metálica. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	4.53		
018	Recorte de ramas secas de árbol existente. Según planos.	c/u	1.00		

019	Demolición de bloques para reposición de paño. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	2.35		
020	Demolición de andén existente en área de lavado. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	1.82		
021	Desinstalación de columnas metálicas existentes (conservar las piezas lo más íntegro posible para su reutilización). Según planos y E.T.	c/u	4.00		
022	Demolición de pared de mampostería para apertura de boquete (PO2). Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	2.22		
<b>020</b>	<b>DESINSTALACIONES HIDROSANITARIAS</b>				
01	Desinstalación de tuberías de aguas residuales, agua potable, drenaje pluvial, en área a intervenir, en diámetros desde 1/2" hasta 18", (con accesorios como codos, tees, yees, válvulas). Según planos y especificaciones técnicas	Glb	1.00		
02	Desinstalación de llaves de chorro existentes. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	3.00		
03	Demolición y restitución de cascote de concreto simple con espesor máximo de 0.20 m, acabado igual al existente. Según planos y especificaciones técnicas.	m <sup>2</sup>	14.00		
04	Demolición de cajas de registro existentes (solo en el caso que interfieran con las nuevas obras y estas no se puedan reubicar). Según planos y especificaciones técnicas.	c/u	2.00		
05	Desinstalación de inodoros existentes con accesorios; incluye desalojo a sitio indicado por El Supervisor. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	2.00		
06	Desinstalación de lavamanos existentes con accesorios; incluye desalojo a sitio indicado por El Supervisor. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	3.00		

07	Desinstalación de grifería de lavamanos existentes con accesorios; incluye desalojo a sitio indicado por El Supervisor. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	3.00		
08	Desinstalación de pantries existentes con accesorios; incluye desalojo a sitio indicado por El Supervisor. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	1.00		
09	Desinstalación de grifería de pantries existentes con accesorios; incluye desalojo a sitio indicado por El Supervisor. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	1.00		
010	Desinstalación de duchas existentes con grifería y accesorios; incluye desalojo a sitio indicado por El Supervisor. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	2.00		
011	Desinstalación de drenajes de piso existentes con accesorios; incluye desalojo a sitio indicado por El Supervisor. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	3.00		
012	Desinstalación de lavadero de concreto con accesorios; incluye desalojo a sitio indicado por El Supervisor. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	1.00		
<b>030</b>	<b>DESINSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>				
01	Desinstalación de sistema eléctrico existente, centro de carga CH, luminarias, tomacorrientes, traslado y entrega en área mantenimiento del hospital. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	180.00		
<b>040</b>	<b>DESINSTALACIONES CLIMATIZACIÓN</b>				

01	Desinstalación de unidad Completa de Unidad Ventana con su estructura metálica soportería, y todos los accesorios que deben desinstalarse. Incluye desalojo a ser entregados al cliente en sitio donde el disponga. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
<b>050</b>	<b>DESALOJO DE ESCOMBROS</b>				
01	Desalojo de escombros producto de demoliciones y desinstalaciones a 11 km de distancia. Según E.T.	Glb	1.00		
<b>B</b>	<b>OBRAS ARQUITECTÓNICAS Y ESTRUCTURALES DE EDIFICIO</b>				
<b>I</b>	<b>ESPACIO DE DOCENCIA</b>				
<b>010</b>	<b>PRELIMINARES</b>				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	Glb	1.00		
<b>020</b>	<b>FUNDACIONES</b>				
01	Excavación en suelo compactado y natural para fundaciones. Según planos E.T.	m <sup>3</sup>	14.68		
02	Botar tierra sobrante de excavación en suelo natural a 11 Km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abudamiento. Según E.T.	m <sup>3</sup>	14.68		
03	Mejoramiento de fundaciones con material de banco y 1 bolsas de cemento por m <sup>3</sup> de material selecto suelto. Incluye explotación, acarreo de material de banco a una distancia de 12 Km y mezcla. Según planos E.T.	m <sup>3</sup>	3.93		
04	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m <sup>2</sup>	12.11		

05	Relleno y Compactación con equipo menor con material de banco. Incluye explotación y acarreo de material de banco a una distancia de 12 Km. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	8.78		
06	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	373.29		
07	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	13.10		
08	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	1.97		
<b>030</b>	<b>ESTRUCTURA DE CONCRETO</b>				
<b>030-1</b>	<b>ESTRUCTURA DE CONCRETO CR-1</b>				
01	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	399.65		
02	Formaleta para Columnas. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	24.30		
03	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	1.98		
04	Puente de adherencia entre concreto nuevo y viejo mayor de 13 MPa, incluye piqueteo de superficie de concreto viejo. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	8.70		
05	Perforación en elementos existentes y aplicación de resina epóxica del dos componente para anclaje de acero. Según planos y E.T.	c/u	216.00		
<b>030-2</b>	<b>APERTURA DE BOQUETE</b>				
01	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	27.28		
02	Formaleta para Columnas. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	1.15		
03	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	0.06		

04	Puente de adherencia entre concreto nuevo y viejo mayor de 13 MPa, incluye piqueteo de superficie de concreto viejo. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	0.09		
05	Perforación en elementos existentes y aplicación de resina epóxica del dos componente para anclaje de acero. Según planos y E.T.	c/u	8.00		
<b>040</b>	<b>ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS</b>				
01	Mantenimiento de estructura de techo, incluye limpieza, lijado, limpieza con agua a chorro, y 2 manos de pintura anticorrosiva base alquídica color rojo. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	162.83		
02	Estructura metálica en Acero A-36 para cerchas. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	735.10		
03	Placa de 8"x12"x1/4" con perforaciones y pintura anticorrosiva, incluye nivelación de placa. Según Planos y E.T	c/u	4.00		
04	Placa de 8"x10"x1/4" con perforaciones y pintura anticorrosiva, incluye nivelación de placa. Según Planos y E.T	c/u	2.00		
05	Perno de corte de 1/2"x6". Según planos y E.T.	c/u	16.00		
06	Barra roscada ASTM A193 Gr B7 de 1/2"x8" con tuercas y arandelas de presión GR8, incluye perforación en elemento de concreto y resina epóxica dos componentes. Según planos y E.T.	c/u	8.00		

07	Cubierta de lamina aluminizada, recubierta con base de anticorrosivo y pintura de poliéster secado al horno, resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI) ondulada, calibre 26 standard color rojo equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m <sup>2</sup>	166.65		
08	Aislante térmico prodex de espuma de polietileno de 10 mm de núcleo de Micro esfera doble cara de aluminio, equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m <sup>2</sup>	107.14		
09	Cumbrera de lámina de aluminizada, recubierta con base anticorrosivo y pintura de poliéster secado al horno, resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI) ondulada, calibre 26 standard color rojo equivalente o superior. D = 24". Según Planos y E.T.	m	17.75		
010	Flashing de lámina de aluminizada, recubierta con base anticorrosivo y pintura de poliéster secado al horno, resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI) ondulada, calibre 26 standard color rojo equivalente o superior. (fascia) D = 20". Según Planos y E.T.	m	18.80		
011	Forro de fascia con panel de yeso resistente a la humedad con placas de fibra de vidrio de 1/2" equivalente o superior, h=35cm, con acabado Basecoat (2 manos), incluye mantenimiento de estructura existente . Según planos y E.T.	m	54.28		
050	<b>MAMPOSTERÍA</b>				

01	Pared de mampostería de bloque certificado de 6'' x 8'' x 16'', incluye anclaje de varilla #3 con resina epóxica de dos componentes y concreto de 2,500 psi (reposición de paño). Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	2.35		
<b>060</b>	<b>PAREDES ESPECIALES</b>				
01	Puertas plegables con estructura metálica y machimbre de 4"x5/8", con herrajes, pasadores, haladeras, riel superior e inferior, platinas, anclajes de acuerdo a los detalles en plano. Incluye acabado anticorrosivo en elementos metálicos, acabado de 2 manos de tinte y 2 manos de barniz en superficie de madera equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	42.34		
<b>070</b>	<b>ACABADOS</b>				
<b>070-1</b>	<b>REPOSICIÓN DE PAÑO DE MAMPOSTERÍA</b>				
01	Piqueteo en Concreto viejo de vigas y columnas. Según E.T.	m <sup>2</sup>	1.23		
02	Jambas de vigas y columnas. Según E.T.	m	12.32		
03	Repello Corriente. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	4.70		
04	Fino Corriente. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	4.70		
05	Acabado sisado en paredes. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	4.70		
<b>070-2</b>	<b>ACABADO DE CR-1</b>				
01	Piqueteo en concreto fresco de columnas. Según E.T.	m <sup>2</sup>	24.30		
02	Jambas de columnas. Según E.T.	m	49.50		
<b>070-3</b>	<b>ACABADO EN APERTURA DE BOQUETE</b>				
01	Piqueteo en concreto fresco de columnas. Según E.T.	m <sup>2</sup>	0.94		

02	Jambas de columnas. Según E.T.	m	7.50		
<b>080</b>	<b>CIELO RASO</b>				
01	Cielo raso de lámina de fibrocemento liso blanco de 2'x2'x4mm sobre perfilería de aluminio equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	93.76		
02	Cielo raso en alero con estructura galvanizada y lámina tabla yeso resistente a la humedad y al moho de 1/2" de espesor (8.05 Kg/m <sup>2</sup> ) que cumpla y exceda la norma ASTM C-1396 y C630, con acabado liso (pasteado y lijado). Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	55.07		
03	Esclusa o acceso para mantenimiento con fuertes marcos de aluminio con acabado de pintura en polvo. Sistema de cierre oculto a presión. Placa de yeso de 12.5mm de espesor a prueba de humedad. Empaque de goma entre marco interno y externo equivalente o superior. Dimensiones de 60cmx60cm. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
<b>090</b>	<b>PISOS</b>				
01	Conformar terreno para piso, incluye cortes o rellenos según sea necesario para alcanzar el nivel de piso deseado. Incluye escarificación y compactación de 10 cm de fondo. Según E.T.	m <sup>2</sup>	132.71		
02	Cascote simple de 2,500 PSI y espesor de 3". Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	132.71		
03	Porcelanato color blanco de 60cmx60cm PEI-4 (con separadores de 3mm) equivalente o superior con porcelana granulada gruesa color Gris Claro, equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m <sup>2</sup>	96.27		

04	Baldosa color gris de 33cmx33cm equivalente o superior con porcelana granulada gruesa color Gris Claro, equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m <sup>2</sup>	36.44		
05	Rodapie de porcelanato color blanco de 60cmx60cm PEI-4 (con separadores de 3mm) equivalente o superior con porcelana granulada gruesa color Gris Claro y acabado de boces a 45°, equivalente o superior. h=0.15m. Según Planos y E.T.	m	45.73		
<b>0100</b>	<b>PUERTAS</b>				
01	Puerta Tipo I (P01, P02, P03, P04) de una hoja de tablero y marco de madera sólida de cedro real, acción sencilla. Incluye tragaluz con vidrio fijo de 6 mm, marco y bisagras con balineras de 4.5"x4" con acabado cromo satinado grado hospitalario equivalente o superior. Según planos y E.T. (0.97mx2.50m)	c/u	4.00		
02	Cerradura de manija de llave y botón para alto tráfico grado 2, cromo satinado equivalente o superior. Según Planos y E.T.	c/u	4.00		
03	Topes de puerta metálico de latón de fundido sólido con goma gris de 7/16". Dimensiones 1 3/4"x 1 1/2". Según planos y E.T.	c/u	4.00		
04	Mantenimiento de portón metálico. Lijar y pintar con pintura anticorrosiva portón metálico de angulares con verjas de varillas lisas de 3/8" con diseño de rombo, incluye mantenimiento de bisagras y pasador metálico. Según planos y E.T.	c/u	1.00		

05	Mantenimiento de portón metálico. Lijar y pintar con pintura anticorrosiva portón metálico de tubos y malla, incluye mantenimiento de bisagras y pasador metálico. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
<b>0110</b>	<b>VENTANAS</b>				
01	Ventana Tipo I (V02, V04) de aluminio anodizado mill finish y vidrio escarchado de 5 mm tipo celosía. Según planos y E.T	m <sup>2</sup>	4.22		
02	Mantenimiento de ventanas (V07, V05, V06, V08, V01, V03), cambio de soportes y operadores en mal estado, instalar paletas faltantes, engrase de rieles y limpieza general. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	16.39		
03	Mantenimiento de verjas de ventana, incluye completar varillas lisas de 3/8" en verjas con diseño tipo rombo, lijado, y acabado con pintura de esmalte fast dry equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	22.90		
04	Recortar y ajustar dimensión de verja de ventana V02 conforme nueva dimensión de ventana, incluye desinstalación y reinstalación. Según planos y E.T.	Glb	1.00		
<b>0120</b>	<b>OBRAS MISCELANEAS</b>				
01	Placa conmemorativa de doble acrílico de 0.60mx0.70m, de 10 mm de espesor, con impresión en vinil adhesivo full color 1,400 dpi, instalado con puff de aluminio en alto relieve. Ver planos y E.T.	c/u	1.00		
<b>0130</b>	<b>PINTURA</b>				

01	Pintura de paredes internas con 1 mano de sellador 100% acrílica. Aplicar dos manos de pintura elastomérica e impermeabilizante equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Incluye preparación de superficie de acuerdo a estudio de color. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	111.59		
02	Pintura de paredes externas con 1 mano de sellador 100% acrílica. Aplicar dos manos de pintura elastomérica e impermeabilizante equivalente o superior. Incluye rodapié, jambas de vigas y columnas. Incluye preparación de superficie de acuerdo a estudio de color. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	99.60		
03	Pintura de cielo raso con 1 mano de base selladora acrílica. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica 100% acrílica de alto cubrimiento y resistente a la absorción de sucios, anti hongos y resistente a la eflorescencia equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	55.07		
04	Pintura en fascia con resina acrílica hidrofóbica (dos manos) equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	54.28		
05	Pintura de puertas con tinte penetrante para madera de resina de aceite modificado con poliuretano (dos manos), y acabado con barniz transparente secado rápido 15 minutos (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	16.32		
<b>II</b>	<b>BATERIA SANITARIA EXTERNA</b>				
<b>010</b>	<b>PRELIMINARES</b>				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	6.41		

<b>020</b>	<b>FUNDACIONES</b>				
01	Excavación en suelo compactado y natural para fundaciones. Según planos E.T.	m <sup>3</sup>	11.45		
02	Botar tierra sobrante de excavación en suelo natural a 11 Km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m <sup>3</sup>	11.45		
03	Mejoramiento de fundaciones con material de banco y 1 bolsas de cemento por m <sup>3</sup> de material selecto suelto. Incluye explotación, acarreo de material de banco a una distancia de 12 Km y mezcla. Según planos E.T.	m <sup>3</sup>	4.09		
04	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m <sup>2</sup>	8.18		
05	Relleno y Compactación con equipo menor con material de banco. Incluye explotación y acarreo de material de banco a una distancia de 12 Km. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	7.36		
06	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	146.05		
07	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	6.57		
08	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	1.19		
<b>030</b>	<b>ESTRUCTURA DE CONCRETO</b>				
01	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	739.13		
02	Formaleta para vigas y columnas. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	20.65		
03	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	1.57		
<b>040</b>	<b>ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS</b>				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	138.78		

02	Placa de 6"x8"x3/8" con perforaciones y pintura anticorrosiva, incluye nivelación de placa. Según Planos y E.T	c/u	6.00		
03	Perno de anclaje SAE Gr5 de 3/8"x4". Según planos y E.T.	c/u	12.00		
04	Cubierta de lamina aluminizada, recubierta con base de anticorrosivo y pintura de poliéster secado al horno, resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI) ondulada, calibre 26 standard color rojo equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m <sup>2</sup>	6.01		
05	Flashing en muro culata (FL-1) de lámina de aluminizada, recubierta con base anticorrosivo y pintura de poliéster secado al horno, resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI) ondulada, calibre 26 standard color rojo, incluye anclaje a paredes y sellado con impermeabilizante equivalente o superior. D = 24". Según Planos y E.T.	m	5.86		
06	Flashing tipo protector de viga corona en muro culata (FL-2) de lámina de aluminizada, recubierta con base anticorrosivo y pintura de poliéster secado al horno, resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI) ondulada, calibre 26 standard color rojo equivalente o superior. D = 24". Según Planos y E.T.	m	1.80		
07	Fascia con estructura metálica (1"x1"x1.80mm) y forro de panel de yeso resistente a la humedad con placas de fibra de vidrio de 1/2" equivalente o superior, h=35cm, con acabado Basecoat (2 manos). Según planos y E.T.	m	2.60		
<b>050</b>	<b>MAMPOSTERÍA</b>				

01	Pared de mampostería de bloque certificado de 6'' x 8'' x 16''. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	28.55		
<b>060</b>	<b>ACABADOS</b>				
01	Piqueteo en concreto fresco de vigas y columnas. Según E.T.	m <sup>2</sup>	20.65		
02	Jambas de vigas y columnas. Según E.T.	m	23.84		
03	Repello Corriente. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	69.64		
04	Fino Corriente. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	56.24		
05	Enchape de azulejo PI-4 color blanco mate de 0.25mx0.40m, equivalente o superior con porcelana fina color Gris Claro, equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m <sup>2</sup>	12.56		
06	Listelo rectangular color azul con blanco de 0.08mx0.25m equivalente o superior con porcelana fina color Gris Claro, equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m	10.46		
<b>070</b>	<b>CIELO RASO</b>				
01	Cielo raso de lámina de fibrocemento liso blanco de 2' x2' x4mm sobre perfilería de aluminio equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	4.68		
02	Cielo raso en alero con estructura galvanizada y lámina tabla yeso resistente a la humedad y al moho de 1/2" de espesor (8.05 Kg/m <sup>2</sup> ) que cumpla y exceda la norma ASTM C-1396 y C630, con acabado liso (pasteado y lijado). Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	1.14		
<b>080</b>	<b>PISOS</b>				

01	Conformar terreno para piso, incluye cortes o rellenos según sea necesario para alcanzar el nivel de piso deseado. Incluye escarificación y compactación de 10 cm de fondo. Según E.T.	m <sup>2</sup>	4.98		
02	Cascote simple de 2,500 PSI y espesor de 3". Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	4.98		
03	Baldosa antideslizante mate color gris de 33cmx33cm equivalente o superior con porcelana granulada gruesa color Gris Claro, equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m <sup>2</sup>	4.98		
<b>090</b>	<b>PUERTAS</b>				
01	Puerta Tipo I (P01, P02) hoja sencilla de tambor con estructura de madera (cedro real) con forro de plywood de 1/4" lisa y marco de madera sólida de cedro real, acción sencilla. Incluye marco y bisagras con balineras de 4.5"x4" con acabado cromo satinado grado hospitalario equivalente o superior. Según planos y E.T. (0.97mx2.135m)	c/u	2.00		
02	Cerradura de manija de llave y botón de cierre para baños para alto tráfico grado 2, cromo satinado equivalente o superior. Según Planos y E.T.	c/u	2.00		
03	Topes de puerta metálico de latón de fundido sólido con goma gris de 7/16". Dimensiones 1 3/4"x 1 1/2". Según planos y E.T.	c/u	2.00		
<b>0100</b>	<b>VENTANAS</b>				
01	Ventana Tipo I (V01, V02) de aluminio anodizado mill finish y vidrio escarchado de 5 mm tipo celosía. Según planos y E.T	m <sup>2</sup>	0.48		

02	Verja de ventana (V01, V02) con arco de angular de 1-1/2" Chapa 14 y diseño de rombo con varilla lisa de 1/2", incluye anclajes y pintura de esmalte fast dry color blanco. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	0.86		
<b>0110</b>	<b>PINTURA</b>				
01	Pintura de paredes internas con 1 mano de sellador 100% acrílica. Aplicar dos manos de pintura elastomérica e impermeabilizante equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	15.31		
02	Pintura de paredes externas con 1 mano de sellador 100% acrílica. Aplicar dos manos de pintura elastomérica e impermeabilizante equivalente o superior. Incluye rodapié, jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	34.10		
03	Pintura de cielo raso con 1 mano de base selladora acrílica. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica 100% acrílica de alto cubrimiento y resistente a la absorción de sucios, anti hongos y resistente a la eflorescencia equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	1.14		
04	Pintura en fascia con resina acrílica hidrofóbica (dos manos) equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	2.60		
05	Pintura de puertas con tinte penetrante para madera de resina de aceite modificado con poliuretano (dos manos), y acabado con barniz transparente secado rápido 15 minutos (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	8.28		

<b>III</b>	<b>ÁREA DE LAVADO</b>				
<b>010</b>	<b>PRELIMINARES</b>				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	2.52		
<b>020</b>	<b>FUNDACIONES</b>				
01	Excavación en suelo compactado y natural para pedestales. Según planos E.T.	m <sup>3</sup>	1.01		
02	Botar tierra sobrante de excavación en suelo natural a 11 Km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abudamiento. Según E.T.	m <sup>3</sup>	0.11		
03	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m <sup>2</sup>	1.44		
04	Relleno y compactación con equipo menor con material de sitio. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	0.90		
05	Pedestal de 0.20mx0.20mx1.10m de 3,000 psi con refuerzo de 4 varillas #3 y acero secundario #2 a cada 0.10m y anclas de refuerzo #3 alternas a cada 0.15m. Incluye formaleta. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
<b>030</b>	<b>ESTRUCTURA METÁLICA Y TECHOS</b>				
01	Estructura metálica en acero Cédula 40 de columnas y techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva y fast dry. Según planos y E.T.	lbs	382.88		
02	Cubierta de lamina aluminizada, recubierta con base de anticorrosivo y pintura de poliéster secado al horno, resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI) ondulada, calibre 26 standard color rojo equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m <sup>2</sup>	4.81		
<b>040</b>	<b>PISOS</b>				

01	Conformar terreno para piso, incluye cortes o rellenos según sea necesario para alcanzar el nivel de piso deseado. Incluye escarificación y compactación de 10 cm de fondo. Según E.T.	m <sup>2</sup>	2.52		
02	Cascote de 3,000 PSI y espesor de 4" con malla electrosoldada 6"x6"-6/6 con acabado arenillado. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	2.52		
<b>IV</b>	<b>ESTACIONAMIENTO DE MOTOS</b>				
<b>010</b>	<b>PRELIMINARES</b>				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	31.64		
<b>020</b>	<b>FUNDACIONES</b>				
01	Excavación en suelo compactado y natural para fundaciones. Según planos E.T.	m <sup>3</sup>	23.98		
02	Botar tierra sobrante de excavación en suelo natural a 11 Km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abudamiento. Según E.T.	m <sup>3</sup>	23.98		
03	Mejoramiento de fundaciones con material de banco y 1 bolsas de cemento por m <sup>3</sup> de material selecto suelto. Incluye explotación, acarreo de material de banco a una distancia de 12 Km y mezcla. Según planos E.T.	m <sup>3</sup>	8.84		
04	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m <sup>2</sup>	15.32		
05	Relleno y Compactación con equipo menor con material de banco. Incluye explotación y acarreo de material de banco a una distancia de 12 Km. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	11.66		
06	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	1,117.91		

07	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	27.66		
08	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	3.48		
09	Placa base de 10"x10"x1/4", incluye perforaciones, nivelación de placa y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	c/u	8.00		
010	Pernos de anclaje SAE Gr5 de 5/8"x12", incluye tuercas y arandelas de presión. Según planos y E.T.	c/u	32.00		
<b>030</b>	<b>ESTRUCTURA METÁLICA Y TECHOS</b>				
01	Reinstalar columnas metálicas existentes en eje E, incluye mantenimiento mediante lijado, retiro de corrosión y aplicación de pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
02	Elaboración e instalación de columnas metálicas en eje D a partir de estructura metálica desinstalada, incluye mantenimiento mediante lijado, retiro de corrosión y aplicación de pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
03	Elaboración e instalación de vigas metálicas VM-1 a partir de estructura metálica desinstalada, incluye mantenimiento mediante lijado, retiro de corrosión y aplicación de pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	m	12.88		
04	Estructura metálica en Acero A-36 de techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva y fast dry. Según planos y E.T.	lbs	1,837.11		
05	Cubierta de lamina aluminizada, recubierta con base de anticorrosivo y pintura de poliéster secado al horno, resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI) ondulada, calibre 26 standard color rojo equivalente o superior.	m <sup>2</sup>	38.85		

	Según Planos y E.T.				
06	Sag-Rods con varilla de 3/8" ASTM A-706, fijadas a perlines metálicos mediante soldadura, incluye hacer rosca perforación de elementos, tuercas y arandelas. Según planos y E.T.	m	12.88		
<b>040</b>	<b>PISOS</b>				
01	Conformar terreno para piso, incluye cortes o rellenos según sea necesario para alcanzar el nivel de piso deseado. Incluye escarificación y compactación de 10 cm de fondo. Según E.T.	m <sup>2</sup>	36.23		
02	Cascote de 3,000 PSI y espesor de 4" con malla electrosoldada 6"x6"-6/6 con acabado arenillado. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	36.23		
<b>C</b>	<b>OBRAS HIDROSANITARIAS DE EDIFICIO, GENERALES Y EXTERIORES</b>				
<b>I</b>	<b>DRENAJE PLUVIAL</b>				
<b>010</b>	<b>CANALES Y BAJANTES</b>				
01	Suministro e instalación de canal pluvial PVC tipo canoa lisa alto caudal de 6". Según planos y especificaciones técnicas	m	48.00		
02	Suministro e instalación de canal metálico tipo CM-1, compuesto por lámina aluminizada cal.24, remaches con su sello en todas las uniones, con soportes metálicos. Según planos y especificaciones técnicas	m	5.00		

03	Suministro en instalación de tubería PVC de 4" SDR 32.5 con accesorios para bajantes pluviales, incluye accesorios de fijación a muros o columnas, tubería horizontal soterrada de conexión a canal pluvial de concreto en piso o colector principal, y todos los accesorios necesarios para dejar la partida totalmente funcional a satisfacción del Supervisor. Según planos y especificaciones técnicas	m	63.00		
<b>II</b>	<b>AGUA POTABLE</b>				
<b>010</b>	<b>OBRAS CIVILES</b>				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	46.00		
02	Cortes en paredes existentes para instalación de tuberías (Ancho máx. de corte 0.15 m) incluye resane con mortero. Según planos y especificaciones técnicas	m	15.00		
<b>020</b>	<b>TUBERÍAS Y ACCESORIOS</b>				
01	Suministro e instalación de 1/2" de hierro galvanizado con accesorios. Según planos y especificaciones técnicas	m	8.00		
02	Suministro e instalación Tubería PVC de 1/2" SDR 13.5 con accesorios. Según planos y especificaciones técnicas	m	18.00		
03	Suministro e instalación Tubería PVC de 3/4" SDR 17 con accesorios. Según planos y especificaciones técnicas	m	28.00		

04	Suministro e instalación de espera sanitaria para inodoros. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	2.00		
05	Suministro e instalación de espera sanitaria para lavamanos. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	2.00		
06	Suministro e instalación de espera sanitaria para mueble estriado o lavadero. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	1.00		
07	Realización de prueba hidrostática de tubería de agua potable a 150 psi. Según planos y especificaciones técnicas	m	46.00		
08	Suministro e instalación de válvula de compuerta de 3/4", incluye caja de inspección. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	2.00		
09	Realización de acople de tubería nueva de 3/4" a tubería existente 1 1/2", las obras civiles y accesorios necesarios. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	2.00		
010	Suministro e instalación de válvula (llave) de chorro de bronce de 1/2"; según planos y especificaciones técnicas	c/u	2.00		
<b>III</b>	<b>AGUAS RESIDUALES</b>				
<b>010</b>	<b>OBRAS CIVILES</b>				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	43.00		
02	Cortes en paredes existentes para instalación de tuberías verticales de drenaje y ventilación (Ancho máx. de corte 0.15 m) incluye resane con mortero. Según planos y especificaciones técnicas	m	25.00		

03	Construcción de caja de registro sanitaria tipo CR. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	2.00		
04	Realización de conexión de tubería de aguas residuales a caja de registro existente; incluye las obras civiles y accesorios necesarios. Según planos y especificaciones técnicas	Glb	1.00		
<b>020</b>	<b>TUBERÍAS Y ACCESORIOS</b>				
01	Suministro e instalación de tubería de 4" PVC SDR 32.5 con accesorios. Según planos y especificaciones técnicas	m	28.00		
02	Suministro e instalación de tubería de 2" PVC SDR 32.5 con accesorios. Según planos y especificaciones técnicas	m	15.00		
03	Suministro e instalación de tubería de 2" PVC SDR 41 con accesorios para ventilación, con soportes tipo pera y riel strut soldado entre perlines (separación de soportes según recomendaciones del fabricante de tuberías). Según planos y especificaciones técnicas	m	15.00		
04	Suministro e instalación de salida sanitaria para inodoros. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	2.00		
05	Suministro e instalación de salida sanitaria para lavamanos. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	2.00		
06	Suministro e instalación de salida sanitaria para drenaje de piso. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	2.00		
07	Suministro e instalación de salida sanitaria para mueble estriado o lavadero. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	1.00		

08	Realización de prueba de hermeticidad en tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas	m	43.00		
<b>IV</b>	<b>ARTEFACTOS Y ACCESORIOS SANITARIOS</b>				
<b>010</b>	<b>ARTEFACTOS SANITARIOS</b>				
01	Suministro e instalación de inodoro de porcelana vitrificada, de dos piezas, elongado, bajo consumo de agua 4.8 l (1.28 gal) por descarga, altura ergonómica de 16 1/2 pulgadas, drenaje de salida de 3", con cubre tornillos; con certificaciones LEED, EPA, IAPMO; color blanco. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	2.00		
02	Suministro e instalación de lavamanos de colgar, material porcelana sanitaria, color blanco, dimensiones 460x406x818 mm, diámetro de desagüe 44 mm, compatible con griferías de 4", 8" y monocontrol, incluye accesorios. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	2.00		
03	Suministro e instalación de grifería monocomando para lavamanos, resistente a golpes, corrosión, pelado y decoloración por agua. Caudal a 60 psi (2.2 gpm), vida útil mínima 500,000 ciclos. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	2.00		
<b>020</b>	<b>ACCESORIOS SANITARIOS</b>				
01	Suministro e instalación de espejo decorativo de 24"x36"x6mm. Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas.	c/u	2.00		
02	Suministro e instalación de papelera plástica de 5 Galones (color blanco). Según planos y especificaciones técnicas	c/u	2.00		

03	Suministro e instalación de coladera de rejilla cuadrada para drenaje de piso de acero inoxidable, para ducha o estriados, con céspol, con conexión para tubo de 2" de diámetro. Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	2.00		
04	Suministro e instalación de jabonera metálica. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	2.00		
05	Suministro e instalación de lavadero de concreto nacional de un estriado. Según plano y especificaciones técnicas	c/u	1.00		
V	<b>DRENAJE DE EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN</b>				
010	<b>DRENAJE DE EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN</b>				
01	Corte en muro de mampostería o concreto, ancho máximo 0.15 m, con resane con mortero 1:3, para instalación de tubería vertical de drenaje. Según planos y especificaciones técnicas	m	24.00		
02	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para instalación de tubería de drenaje, ancho máximo 0.30 m. Según planos y especificaciones técnicas	m	55.00		
03	Construcción de trampa con tubería PVC SDR 17 de 3/4" para drenaje de equipos de climatización. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	2.00		
04	Construcción de trampa con tubería PVC SDR 17 de 1" para drenaje de equipos de climatización. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	4.00		

05	Suministro e instalación Tubería PVC de 3/4" SDR 17 con accesorios, con soportes tipo pera y riel strut soldado entre perlines (separación de soportes según recomendaciones del fabricante de tuberías) cuando se tenga tubería colgada de losa de entrepiso y techo; incluye colocación de armaflex en tubería horizontal aérea. Según planos y especificaciones técnicas	m	10.00		
06	Suministro e instalación Tubería PVC de 1" SDR 26 con accesorios, con soportes tipo pera y riel strut soldado entre perlines (separación de soportes según recomendaciones del fabricante de tuberías) cuando se tenga tubería colgada de losa de entrepiso y techo; incluye colocación de armaflex en tubería horizontal aérea. Según planos y especificaciones técnicas	m	45.00		
<b>D</b>	<b>OBRAS ELÉCTRICAS</b>				
<b>I</b>	<b>OBRAS ELÉCTRICAS</b>				
<b>010</b>	<b>ELECTRICIDAD</b>				
01	Excavación, relleno y compactación (corte y curado paredes 80 ml de pares mas 5.45m3 de excavación relleno y compactación, 1m3 de arena para asentamiento de canalización, señalización con cinta de peligro). Según E.T.	Glb	1.00		

02	Mantenimiento eléctrico de transformador de 50 Kva correspondiente limpieza, resocado de aprietes, cambio de cierres primarios con cableado cobre desnudo #2, cambio de cierres secundarios con conductor de AL 4/0, cambio de un pararrayo autoválvula de 10KV, cambio de una cortacircuito fusible de 15 KV con su respectivo fusible de 7 amperios slofast, reconexión de dos acometidas a los bajantes del transformador, conexiados en general. Según E.T.	Glb	1.00		
03	Acometida eléctrica aérea con triplex #2 entre trafo 50 KVA al Mufa de tablero T-DOC, incluye soportes, varillas de remate, conexiados y todo lo necesario para su correcto funcionamiento. Según E.T.	m	25.00		
04	Canalización Eléctrica PVC 1/2" SCH 40 con sus accesorios. Según E.T.	m	305.00		
05	Canalización Eléctrica PVC 3/4" SCH 40 con sus accesorios. Según E.T.	m	3.00		
06	Canalización Eléctrica PVC 1" SCH 40 con sus accesorios. Según E.T.	m	85.00		
07	Canalización Eléctrica PVC 2" SCH 40 con sus accesorios. Según E.T.	m	11.00		
08	Canalización Eléctrica EMT 2" con sus accesorios. Según E.T.	m	6.00		
09	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 12 AWG. Según E.T.	m	939.50		
010	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 10 AWG. Según E.T.	m	100.00		
011	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 8 AWG. Según E.T.	m	200.00		
012	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 1/0 AWG. Según E.T.	m	60.00		

013	Canalización Eléctrica BX 1/2'' con sus accesorios. Según E.T.	m	70.00		
014	Canalización Eléctrica LT 1'' con sus accesorios. Según E.T.	m	10.00		
015	Luminaria mini wall pack, cfl 35w, balastro electrónico, 4000k, MV 120-277V color negro, equivalente o superior. Según E.T.	c/u	4.00		
016	Luminaria led para empotrar tipo Panel led 24" 3 tubos 9W tipo T8 con difusor #1 2X2 2700LM, 27 W, 100-240V para empotrar equivalente o superior. Según E.T.	c/u	27.00		
017	Luminaria tipo Panel led circular, 6500K, 750 LM, 25000hr, 12W, 100-240 volts, 60 HZ, para empotrar. Según E.T.	c/u	8.00		
018	Luminaria para sobreponer 48", 1 tubo 18W, 100-240 volts, 4000K, 1800 lm, 25000 HRS. Según E.T.	c/u	3.00		
019	Luminaria de emergencia Led rojo E-50R-2H , con rotulo de salida, con dos alógenos en la parte superior, voltaje 120-277V, batería níquel-cadmio, 90 minutos de respaldo, aplicación industrial. Según E.T.	c/u	1.00		
020	Luminaria de emergencia , con dos alógenos en la parte superior, voltaje 120-277V, batería níquel-cadmio, 90 minutos de respaldo, aplicación industrial. Según E.T.	c/u	5.00		
021	Tomacorriente grado industrial para uso general nema 5-20R, doble polarizado, 20A, 125 Vac, con placa color blanco de acero inoxidable , equivalente o superior. Según E.T.	c/u	5.00		

022	Tomacorriente doble para piso 20A, 125V,2P, 3H con placa para piso incluida , equivalente o superior. Según E.T.	c/u	10.00		
023	Interruptor sencillo de palanca grado comercial, 15 amp, 120-277V, placa color blanco, equivalente o superior. Según E.T.	c/u	6.00		
024	Interruptor doble de palanca grado comercial, 15 amp, 120-277V, placa color blanco, equivalente o superior. Según E.T.	c/u	1.00		
025	Sistema de tierra de tablero T-DOC, con 15ml cable cobre #4 y dos varillas de tierra 5/8"x8pies, conexiados con conectores hidráulicos de cobre tipo G. Según E.T.	Glb	1.00		
026	Tablero T-DOC, monofásico 120/240V 30 circuitos, barras 225A, con barra de neutro y tierra para montaje superficial Con Main Incorporado de 3 x125 Amp, ramales para breaker enchufables, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
027	BREAKER TIPO enchufable 1P/15A. Según planos y E.T.	c/u	3.00		
028	BREAKER TIPO enchufable 1P/20A. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
029	BREAKER TIPO enchufable 2P/50A. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
<b>E</b>	<b>OBRAS DE CLIMATIZACIÓN Y ELECTROMECAÑICAS POR EDIFICIO</b>				
<b>I</b>	<b>ESPACIO DE DOCENCIA</b>				
<b>010</b>	<b>CLIMATIZACION</b>				

01	<p>Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo Piso Techo Inverter con capacidad 36,000 BTU <b>SEER 16</b>, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica debidamente pintada con anticorrosivo, Rieles y Bridas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico para tubería de refrigeración de forma independiente, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208-230/60/1, carga de refrigerante R-410A, almohadillas de neopreno, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos</p>	c/u	3.00		
----	---	-----	------	--	--

02	<p>Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo Piso Techo Inverter con capacidad 48,000 BTU <b>SEER 17.8</b>, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica debidamente pintada con anticorrosivo, Rieles y Bridas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico para tubería de refrigeración de forma independiente, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208-230/60/1, carga de refrigerante R-410A, almohadillas de neopreno, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos</p>	c/u	1.00		
<b>020</b>	<b>MANTENIMIENTOS</b>				
01	<p>Mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el sistema de aire acondicionado Mini Split Piso Techo Inverter (Uno a Uno). Incluye: Cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año).</p>	Glb	1.00		
<b>F</b>	<b>SISTEMA DE VOZ Y DATOS</b>				
<b>I</b>	<b>CABLEADO ESTRUCTURADO CATEGORÍA 6</b>				

01	Suministro e instalación de Jack Categoría 6A Newlink VOZ	c/u	1.00		
02	Suministro e instalación de Jack Categoría 6A Newlink DATOS	c/u	5.00		
03	Suministro e instalación de Faceplate 1 puerto Newlink	c/u	6.00		
04	Suministro e instalación de cable UTP LSZH Categoría 6 Newlink	m	305.00		
05	Suministro e instalación de Patch Cords UTP Categoría 6 de 3FT Azul Newlink DATOS	c/u	5.00		
06	Suministro e instalación de Patch Cords UTP Categoría 6 de 7FT Azul Newlink DATOS	c/u	5.00		
07	Suministro e instalación de Patch Cords UTP Categoría 6 de 3FT Azul Newlink VOZ	c/u	1.00		
08	Suministro e instalación de Patch Cords UTP Categoría 6 de 7FT Azul Newlink VOZ	c/u	1.00		
09	Suministro e instalación de Patch Panel Categoría 6 de 24 Puertos Newlink	c/u	1.00		
010	Suministro e instalación de organizador de cable horizontales Newlink	c/u	1.00		
011	Certificación de puntos de red del cableado estructurado	c/u	6.00		
012	Material Ferretero. Incluye obras civiles, canalización, materiales e insumos para la instalación.	Glb	1.00		
013	Escalaria Metálica de 12" por 3 Metros	c/u	6.00		

014	Sistema a tierra de los gabinetes y escalerilla (Según especificaciones técnicas)	Glb	1.00		
<b>II</b>	<b>MUFA</b>				
01	Suministro e instalación de Mufa de Acceso 2" EMT, según especificaciones técnicas	c/u	1.00		
<b>III</b>	<b>ACCES POINT Y TELEFONOS IP</b>				
01	Suministro e instalación de Acces Point (ver especificaciones técnicas)	c/u	1.00		
02	Suministro e instalación de Teléfonos IP Grandstream ( ver especificaciones técnicas)	c/u	1.00		
<b>G</b>	<b>LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA</b>				
<b>I</b>	<b>LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA</b>				
01	Limpieza final y entrega 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>					

## ANEXO II

### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

50

PROYECTO:

" REHABILITACIÓN DEL ESPACIO DE DOCENCIA DEL HOSPITAL  
ALEMÁN NICARAGÜENSE"



## TABLA DE CONTENIDO

<u>CAPITULO 01: GENERALIDADES</u> .....	52
<u>CAPITULO 02: PRELIMINARES</u> .....	67
<u>CAPITULO 03: DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES</u> .....	70
<u>CAPITULO 04: FUNDACIONES Y ESTRUCTURAS DE CONCRETO</u> .....	73
<u>CAPITULO 05: MAMPOSTERÍA</u> .....	85
<u>CAPITULO 06: PAREDES ESPECIALES</u> .....	89
<u>CAPITULO 07: ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS</u> .....	90
<u>CAPITULO 08: ACABADOS</u> .....	98
<u>CAPITULO 09: CIELOS RASOS</u> .....	103
<u>CAPÍTULO 10: PISOS</u> .....	108
<u>CAPITULO 11: PUERTAS</u> .....	111
<u>CAPITULO 12: VENTANAS</u> .....	114
<u>CAPITULO 13: OBRAS MISCELÁNEAS</u> .....	117
<u>CAPITULO 14: PINTURA</u> .....	118
<u>CAPITULO 15: OBRAS HIDROSANITARIAS</u> .....	123
<u>CAPITULO 16: ELECTRICIDAD</u> .....	136
<u>CAPITULO 17: CLIMATIZACION</u> .....	149
<u>CAPITULO 18: SISTEMA DE VOZ Y DATOS</u> .....	161
<u>CAPITULO 19: LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA</u> .....	184

## 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 Propietario.

### 3. Definiciones

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

Aceptación del trabajo: Acto por el cual la Supervisión acepta como bueno determinado trabajo o parte de la obra, para fines de pago de alguna estimación. 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 competen.

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 (MINSAs).

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

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

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

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

Dibujos de taller: Todos los dibujos que se preparen detalladamente durante el transcurso del trabajo al cual se refieren estas especificaciones y que hayan sido ordenados y aprobados por la Supervisión. Deberán ser realizados por el Contratista cuando fuese necesario o solicitado por el Supervisor y deberán tener la claridad y calidad que, a su juicio, el Supervisor estime conveniente.

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 caso de que ambos se les exijan, en los documentos de licitación, quienes podrán delegar partes específicas de su autoridad durante el proceso constructivo. La firma consultora especializada en control de calidad de suelos y materiales deberá ser aprobada por la Supervisión. Todas las pruebas requeridas en el proyecto según requerimiento de 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.

Método de medición: 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 Propietario.

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

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

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

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

Planos y especificaciones técnicas: Documentos contractuales que definen la obra y establecen las normas y obligaciones a que debe sujetarse el Contratista para ejecutar la misma, en lo que se

refiere a la clase, dimensión, características generales, materiales, sistemas, procedimientos de trabajo y formas de pago.

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

Programa de trabajo: Documento diagramático de carácter legal en el que, de común acuerdo el Propietario y el Contratista, definen las actividades y se fijan los tiempos según los cuales deberán realizarse los trabajos, para así cumplir con el plazo total señalado por los términos del concurso.

El plazo de obras definido toma en cuenta las limitaciones normales de las lluvias propias de las zonas geográficas y la estación lluviosa.

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

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

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

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

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

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

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

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.

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

## **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, 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.

En caso de no utilizar el modelo previamente sugerido por el contratante, El contratista siempre que sea posible, de cada material, accesorio, dispositivo, etc. que vaya a incorporarse al proyecto, presentará a la Supervisión tres alternativas de igual calidad junto con un cuadro comparativo de las especificaciones de cada uno.

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 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.
- ✓ Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Contratista.
- ✓ Señalar los elementos que deban permanecer en el sitio y ordenar las medidas para evitar que sean dañados.
- ✓ Verificar la eficiencia y seguridad de los procedimientos adoptados por el Contratista.
- ✓ Vigilar el cumplimiento de los programas de trabajo.

- ✓ Medir los volúmenes o cantidades de trabajo ejecutado por el Contratista de acuerdo con la presente especificación, entre otros.

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

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

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

El Contratista deberá construir y hacer conectar por su cuenta los servicios provisionales de agua potable y energía eléctrica que sean necesarios para una buena ejecución de la obra. Estos servicios serán solicitados a las compañías correspondientes.

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

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

### Método de medición

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

## 8. Impuestos

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

## 9. Andamios y equipos de apoyo

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

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

## 10. Accesos provisionales

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

## 11. Actividades nuevas

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

## 12. Estudio de Conflicto

El contratista deberá considerar en sus costos indirectos la elaboración de plano de conflicto de todas las especialidades; de existir alguna inconsistencia, debe dar las alertas oportunas, para resolver cualquier conflicto y evaluar las posibles soluciones. Si producto de algún conflicto, el cual no fue comunicado antes de realizar una actividad, la reparación del mismo correrá por cuenta del contratista.

## 13. Permisos

El contratista será el responsable de gestionar y realizar pago de los trámites de solicitud de los permisos y/o avales necesarios para la ejecución del proyecto.

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

## 14. Nota General

Todas las marcas de materiales, accesorios y equipos son de referencia, por tanto, el contratista tiene la opción de utilizar materiales, suministrar e instalar accesorios y/o equipos de marcas diferentes a la de referencia, siempre y cuando sean equivalentes o superiores a las especificadas por el dueño. Dichos cambios o solicitudes deberán ser aprobadas por la Dirección General de Recursos Físicos para la salud del MINSA antes de su compra o instalación.

## 15. Medidas de Mitigación y Gestión de Impacto Ambiental.

### Obligaciones del Contratista (Incluir Costo en Indirectos):

A. Para el acceso al sitio de la obra tanto de los obreros y de maquinaria que se usará en el proyecto, las zonas de acceso deben definirse en coordinación con los directores médico y administrativo del hospital, debiéndose respetar los acuerdos que se tome sobre el tema.

B. El contratista deberá instalar o construir sanitarios temporales para uso de sus trabajadores ya que en el predio dispuesto para obra los servicios sanitarios son para los usuarios y personal del hospital.

- C. Cualquier tipo de excavación que se produzca durante los trabajos de construcción (zanjas para tuberías y fundaciones, excavaciones para canales, cauces, excavaciones para tanques sépticos y pozos de absorción, etc.) deberán señalarse e identificarse con cinta color naranja internacional como medida de precaución para evitar accidentes. Así mismo en caso de que las excavaciones tengan el peligro de derrumbe deberán protegerse de forma temporal con apuntalamientos o entubamientos adecuados. Todo material excavado deberá ser protegido durante la época de lluvia para evitar el arrastre lo que genera afectación por sedimentación en el área del Proyecto.
- D. El Contratista será el máximo responsable por exigir a todos sus trabajadores durante los trabajos de construcción el uso de los medios de protección adecuados según se establece en la legislación laboral y demás documentos y convenios establecidos por el Ministerio del Trabajo, Ministerio de Salud y convenios colectivos.
- E. Proveer adecuados métodos de control para minimizar el polvo y suciedad producida por el trabajo, mediante protección con Gypsum y plástico a fin de evitar presencia de desechos sólidos y partículas suspendidas en otros ambientes del Hospital.
- F. Proteger de daños a las personas, edificios y árboles dentro y fuera de los terrenos.
- G. Proteger temporalmente con materiales apropiados, para evitar daño a los árboles que de acuerdo a los planos no serán talados o circundantes a la obra.
- H. Proporcionar control sobre la presencia de polvo, lodo, ruido y malos olores durante el proceso de trabajo para evitar peligros o incomodidades a terceros.
- I. Mantener adecuada protección contra el arrastre de materiales ya sea para por efecto eólico o escorrentía superficial.
- J. Mantener libre de materiales de desechos los andenes y calles aledañas a la construcción.

#### **16. Normas de seguridad e higiene (Incluir Costo en Indirectos).**

El Contratista y sub-contratistas 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 sub-contratista deberán proveer a sus trabajadores y a las personas que laboren en la obra o transiten por ella, todas las medidas y equipos de seguridad necesarias para impedir cualquier accidente.

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

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

Las máquinas, aparatos e instalaciones provisionales que funcionen durante la obra, deberán satisfacer las medidas de seguridad a que están sometidas por las disposiciones oficiales vigentes. Las extensiones eléctricas para alumbrado y fuerza para herramientas se harán siempre con cables protegidos para intemperie y uso pesado, incluyendo hilo neutro conectado a "tierra". No se permitirá ninguna extensión que no esté dotada de un interruptor de protección adecuado al servicio.

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

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

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

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

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

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

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

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

exclusivamente de la responsabilidad del Contratista. El contratista ubicará un lavamanos y un sanitario para eliminación excretas por cada 20 trabajadores

Es responsabilidad del Contratista el mantenimiento de las buenas condiciones de limpieza en todas las áreas de trabajo, eliminando diariamente todos los desperdicios y sobrantes de material. El Contratista será responsable ante el Propietario de aparecer como patrón único de cualquier obrero, operario o empleado que de alguna forma realice trabajos para el Contratista o para los subcontratistas encargados de llevar a cabo la ejecución de la obra comprendida en los planos y especificaciones, que forma parte del contrato por obra, pactado entre el Propietario y el Contratista.

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

- 1.No se permitirá el uso de armas de ningún tipo,
- 2.No se permitirá la venta y consumo de bebidas alcohólicas o tóxicas,
- 3.No se permitirá arrojar basura o deshechos 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 de la limpieza inicial, trazo y nivelación, limpieza final para la unidad de medida contemplada. No se pagará costo adicional por actividades mencionadas.

#### **18.Control del Polvo (Incluir Costo en Indirectos).**

El contratista mantendrá todas las excavaciones, material apilado existente, áreas de trabajo libre de polvo excesivo dentro de parámetros razonables de tal manera que no causen daños o perjuicio a otros. Métodos temporales aprobados tales como rociado, cubiertas con material

plástico o cualquier otro método equivalente para controlar el polvo será admisible. El control del polvo se efectuará a medida que avanza el trabajo y cuando ocurra el peligro de daño o molestia por el mismo.

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

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

#### **19. Manejo de residuos peligrosos y no peligrosos (Incluir Costo en Indirectos).**

- En caso que aplique, evacuar los desperdicios tóxicos conforme la regulación existente, depositándolos en sitios autorizados por el MARENA.
- En caso que aplique, evacuar los desechos químicos conforme la regulación existente y con la aprobación de MARENA, evitando que contaminen el servicio público de agua o que causen peligro o incomodidades de cualquier clase.
- Queda prohibido la eliminación de desechos líquidos del proceso constructivo tales como pintura con base de aceite, solventes, combustibles y grasas mediante la red de alcantarillado, sistema de tratamiento de aguas servidas, en ríos o cualquier fuente de agua superficial y la colocación directa en el suelo). Estos deberán preferiblemente envasarse y eliminarse en los sitios autorizados para ese fin, conforme lo regulado por MARENA.
- El Contratista no podrá utilizar materiales de construcción compuestos por sustancias peligrosas como son plomo, Mercurio, Asbesto, Amianto o cualquier sustancia susceptible de producir intoxicación o daños por inhalación o contacto.
- Selección de sitios para mantenimiento de la maquinaria y recolectar residuos de grasas y combustibles, asegurar el área impermeabilizada para almacenar temporalmente hidrocarburo, evitando derrames en el suelo, únicamente podrán recargar combustible la maquinaria que por su característica no pueda recargar en una gasolinera.
- Destinar un almacenamiento para los residuos de mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos usados en la construcción y disponer los mismos en sitios de servicios de reciclaje de residuos de hidrocarburo. Registrar las incidencias que puedan ocurrir y asumir la limpieza de suelo por el contratista.

- Todos los materiales inflamables o de fácil combustión deberán almacenarse perfectamente en una sección especial, aislada de las oficinas y de las bodegas normales, controlándola con un acceso restringido y colocando avisos en la entrada que contengan leyendas de no fumar ni encender fósforos.
- Siempre se usarán avisos y leyendas con la descripción del tipo residuo y su clasificación.

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

62

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

- I.Velar por que los trabajadores de la construcción no hagan actos inmorales tanto en el área de construcción ni en las comunidades
- II.Propiciar las buenas relaciones entre los trabajadores de la construcción y la comunidad, desarrollar y mantener actitudes de respeto, honestidad, tolerancia y cortesía de los trabajadores del proyecto hacia la población local y viceversa.
- III.El supervisor del proyecto por parte del MINSA, supervisará y notificará al coordinador del proyecto el cumplimiento de las charlas brindadas.

## **21.Cerramiento Perimetral con estructura metálica y forro de Lámina de Zinc ondulada calibre 28 (Incluir Costo en Indirectos) y partición liviana con estructura galvanizada y forro de tabla yeso.**

Se deberá construir Cerramiento Perimetral con estructura de madera blanca y forro de lámina de zinc ondulada calibre 28 de 8 pies de altura como mínimo. Todo el cerramiento deberá tener la misma apariencia. En caso que el contratista proponga emplear otro tipo de cerramiento, será el Supervisor quien lo apruebe, así como deberá aprobar la ubicación de los portones de acceso y el perímetro por donde deberá pasar el cerramiento.

En cualquiera de los casos el costo en indirectos de estas actividades deberá incluir limpieza inicial, descapote, trazo y nivelación, mantenimiento, limpieza final y cualquier sub actividad que se necesite para la ejecución de las mismas.

Se aclara que esta obra es propiedad del Dueño del Proyecto (MINSA), por lo que se deberá considerar en el costo las desinstalaciones y entrega del mismo.

**22. Construcción de obras temporales (Bodega, Oficinas, Vestidor, S.S.). (Incluir Costo en Indirectos).**

Las construcciones temporales se refieren a la Bodega, Oficinas, Vestidor y S.S. 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 el paso de ambulancias o circulación del personal del Hospital.

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

- Bodega 18 m<sup>2</sup>
- Oficina de supervisión / residente 9 m<sup>2</sup>
- Comedor y Vestidores 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 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. En esta oficina deberá instalarse al menos un abanico, dos tomacorrientes y una luminaria con capacidad suficiente para iluminar toda la oficina.

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

Se construirán letrinas provisionales, con todas las medidas de seguridad e higiene, durante su construcción, operación y desmantelamiento, según la cantidad del personal por parte del contratista para ser usada por los obreros que construyen la obra; es decir, provisional, ya que una vez concluida la obra, ésta debe ser soterrada con cal y tierra natural.

Debe ser colocada en un sitio donde no interfiera con ninguna obra que esté incluida en el Contrato, ni afecte el nivel freático del sitio. En caso que se ubique en lugar equivocado, todo costo que conlleve a hacer otra letrina correrá por cuenta del Contratista. Como alternativa, el contratista podrá suplir servicios sanitarios portátiles para el uso de su personal y debe cumplir con las medidas de higiene.

En cualquiera de los casos el costo indirecto de esta actividad deberá incluir limpieza inicial, descapote, trazo y nivelación, mantenimiento, limpieza final y cualquier sub actividad que se necesite para la ejecución de las mismas.

El costo de cada actividad incluirá el acarreo de materiales desde la bodega hasta el área de construcción delimitada en planos constructivos.

Se aclara que estas obras son propiedad del Dueño del Proyecto (MINSA), por lo que se deberá considerar en el costo las desinstalaciones y entrega de las mismas.

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

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

Es importante transmitir diariamente la información sobre el COVID-19 al personal del proyecto, en el marco de las responsabilidades de las partes en la prevención de riesgos laborales establecidos en los contratos de obra, esta información debe ser basada en los documentos y recomendaciones del MINSA y de la OPS/OMS, con infografías de fácil comprensión; informar a las comunidades del área de influencia directa de la obra sobre las medidas tomadas, e incentivar a dichas comunidades a tomar medidas básicas de higiene de manos de manera regular con agua y jabón, protección de la boca y la nariz al estornudar y/o toser, y guarda distancia mayor a un metro entre las personas.

### PROTECCIÓN DEL PERSONAL

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

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

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

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

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

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

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

d. Medición de temperatura: Establecer los protocolos de medición de la temperatura a la entrada y salida de la obra, autoevaluación, así como en puntos que puedan ser críticos por presencia de

mayor cantidad de personal y aislar al trabajador que presente temperatura mayor de 38 grados centígrados. Es recomendable medir las temperaturas con termómetro láser, ya que después de una actividad física intensa los trabajadores terminan labores con aumento de la temperatura.

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

**b.** Lavado de manos: Disponer de varios suministros de agua (una pila adecuada o lavamanos) para el lavado de manos, jabón líquido y un dispensador de papel toalla, más alcohol-gel. Los trabajadores deben realizarse el lavado frecuente de las manos. Revisar a lo inmediato que los mensajes preparados por las firmas constructoras Sean coherentes con los lineamientos de OPS/OMS.

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

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

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

**f.** Uso del Comedor: Las áreas comunes como comedor (incluyendo utensilios, cubiertos, vasos, platos, manteles, mesas, sillas, pisos y superficies en general) deben mantenerse limpios. Tomar medidas de control sanitario en el transporte, recepción, preparación y manipulación de los alimentos y de quienes los preparan, transportan y distribuyen y, programar jornadas o turnos que eviten el acceso o la coincidencia masiva en zonas de comedor y que organicen el acceso

escalonado. Los trabajadores deberán lavarse las manos antes y después de entrar al comedor. Se recomienda un distanciamiento mayor a 1 metro al sentarse a comer en las mesas.

### **ANTE UNA SITUACIÓN SOSPECHOSA DE COVID-19:**

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

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

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

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

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

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

#### Método de medición

Todas las actividades se incluirán dentro de los costos indirectos del proyecto; por lo tanto, no habrá pago específico para las actividades incluidas en el CAPITULO 1. GENERALIDADES.

## CAPITULO 02: PRELIMINARES

### 1. Limpieza inicial

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

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

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

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

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

#### Método de medición

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

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, puntos topográficos de referencia y los vértices de poligonal de la terraza 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 de proyectos.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Así mismo, el Contratista desviará y canalizará correctamente cualquier corriente o inclinación del terreno que pueda resultar en perjuicio de la obra tanto superficialmente como subterráneamente. Dicho trabajo se hará sin recargo para el contratante. Será responsabilidad del Contratista la protección de los trabajos de terracería contra daños ocasionados por cualquier causa inundaciones, tránsito de vehículos, derrumbes, etc.).

#### Método de medición

La medida se hará de acuerdo a lo descrito en alcances de obra, y se pagará de acuerdo al avance en la ejecución de la obra, al precio establecido en la oferta.

La Método de medición será la siguiente:

- ✓ El trazo de las intervenciones del edificio será pagado de manera Global.
- ✓ El trazo por m<sup>2</sup> se calculará y pagará de acuerdo al área de la planta arquitectónica de edificios, casetas, y obras exteriores; sin embargo, el contratista deberá considerar en el costo unitario el retiro necesario para la instalación de niveletas de acuerdo a las condiciones en campo. No se pagará área adicional al estipulado en la arquitectura de los elementos.
- ✓ El trazo de obras exteriores horizontales (calle, andenes, etc.) y obras que no se especifiquen en alcances de obra de manera específica, se deberá incluir el trazo y nivelación dentro del costo unitario de las actividades.
- ✓ Respecto a las tuberías hidrosanitarias (agua potable, aguas negras o drenaje pluvial) y eléctricas, se incluirá el trazo y nivelación, y replanteos topográficos necesarios en el costo unitario de cada actividad. No se realizará pago específico de trazo y nivelación para estas actividades.
- ✓ Se debe incluir dentro del costo unitario la contratación de un equipo de topografía para las actividades requeridas.

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

El Contratista trasladará o botará todos los escombros producto de demoliciones, desinstalaciones y tala de árboles en el botadero municipal autorizado por la Alcaldía de la localidad, y será responsabilidad del Contratista obtener de la Alcaldía de la localidad, la ubicación del sitio para la disposición final de estos escombros, conseguir los permisos necesarios para tal efecto así como los aranceles a pagarse a la Alcaldía, y presentarle al Supervisor de obras 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 su oferta.

Los escombros y desperdicios producto de las demoliciones o desinstalaciones de la infraestructura existente o cualquier otra estructura u equipamiento urbano deberán ser retiradas del área de construcción y depositadas en un Botadero Municipal, el costo del desalojo de cada una de las actividades será pagará en una actividad aparte con unidad Global.

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

Para el caso de la tala 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.

<b>DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES</b>
<b>DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES CIVILES</b>
Desinstalación de cielo raso, incluye estructura de soporte. Según Planos y E.T
Demolición de piso (incluye demolición de cascote/losa existente). Según planos y E.T.
Demolición de cascote/losa exterior. Según planos y E.T.
Desinstalación de cubierta de techo, incluye hojalatería. Según planos y E.T.
Desinstalación de forro de fascia existente. Según planos y E.T.
Desinstalación de estructura de techo (conservar las piezas lo más integro posible para su reutilización). Según planos y E.T.
Demolición de paredes livianas existentes, incluye estructura, fundaciones, aislantes, enchapes de azulejo. Según planos y E.T
Demoler pared de mampostería confinada existente de altura variable. Incluye demolición y extracción de fundaciones, vigas, columnas, estructuras de concreto. Incluir azulejos, rodapié,

<b>DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES</b>
acabados y cualquier otro elemento adherido o que forme parte de las paredes. Según planos y E.T.
Remoción de azulejo en paredes existentes que no se demolerán, incluye restitución de acabado mediante puente de adherencia, repello, fino y acabado sisado. Según planos y E.T.
Desinstalación de puertas sencillas, incluye tragaluz. Según planos y E.T.
Desinstalación de ventana de aluminio y vidrio. Según planos y E.T.
Demolición mueble de concreto con enchape de azulejos y melamina, incluye clausurar tubería. Según planos y E.T.
Desinstalación de repisa. Según planos y E.T.
Desinstalación de repisa. Según planos y E.T.
Demolición completa de servicio sanitario exterior en desuso, incluye techo, paredes, piso, extracción de cimientos, elementos arquitectónicos y especialidades. Según planos y E.T.
Desinstalación completa de bajarete de techo de lámina ondulada de zinc sobre estructura metálica, incluye extracción de cimientos. Según planos y E.T.
Desinstalación completa de bajarete de techo en área de lavado en área de lavadero de lámina ondulada de asbesto sobre estructura metálica. Según planos y E.T.
Recorte de ramas secas de árbol existente. Según planos.
Demolición de bloques para reposición de paño. Según planos y E.T.
Demolición de andén existente en área de lavado. Según planos y E.T.
Desinstalación de columnas metálicas existentes (conservar las piezas lo más íntegro posible para su reutilización). Según planos y E.T.
Demolición de pared de mampostería para apertura de boquete (P02). Según planos y E.T.
<b>DESINSTALACIONES HIDROSANITARIAS</b>
Desinstalación de tuberías de aguas residuales, agua potable, drenaje pluvial, en área a intervenir, en diámetros desde 1/2" hasta 18", (con accesorios como codos, tees, yees, válvulas). Según planos y especificaciones técnicas
Desinstalación de llaves de chorro existentes. Según planos y especificaciones técnicas
Demolición y restitución de cascote de concreto simple con espesor máximo de 0.20 m, acabado igual al existente. Según planos y especificaciones técnicas.
Demolición de cajas de registro existentes (solo en el caso que interfieran con las nuevas obras y estas no se puedan reubicar). Según planos y especificaciones técnicas.
Desinstalación de inodoros existentes con accesorios; incluye desalojo a sitio indicado por El Supervisor. Según planos y especificaciones técnicas
Desinstalación de lavamanos existentes con accesorios; incluye desalojo a sitio indicado por El Supervisor. Según planos y especificaciones técnicas

<b>DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES</b>
Desinstalación de grifería de lavamanos existentes con accesorios; incluye desalojo a sitio indicado por El Supervisor. Según planos y especificaciones técnicas
Desinstalación de pantries existentes con accesorios; incluye desalojo a sitio indicado por El Supervisor. Según planos y especificaciones técnicas
Desinstalación de grifería de pantries existentes con accesorios; incluye desalojo a sitio indicado por El Supervisor. Según planos y especificaciones técnicas
Desinstalación de duchas existentes con grifería y accesorios; incluye desalojo a sitio indicado por El Supervisor. Según planos y especificaciones técnicas
Desinstalación de drenajes de piso existentes con accesorios; incluye desalojo a sitio indicado por El Supervisor. Según planos y especificaciones técnicas
Desinstalación de lavadero de concreto con accesorios; incluye desalojo a sitio indicado por El Supervisor. Según planos y especificaciones técnicas
<b>DESINSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>
Desinstalación de sistema eléctrico existente, centro de carga CH, luminarias, tomacorrientes, traslado y entrega en área mantenimiento del hospital. Según planos y E.T.
<b>DESINSTALACIONES CLIMATIZACIÓN</b>
Desinstalación de unidad Completa de Unidad Ventana con su estructura metálica soportería, y todos los accesorios que deben desinstalarse. Incluye desalojo a ser entregados al cliente en sitio donde el disponga. Según planos y E.T.
<b>DESALOJO DE ESCOMBROS</b>
Desalojo de escombros producto de demoliciones y desinstalaciones a 11 km de distancia. Según E.T.

Aquellos artefactos, accesorios y demás que sean de utilidad de la unidad de salud, deberán ser entregados por el Contratista en el lugar que lo indique la autoridad o dueño del proyecto.

**Nota:** Cualquier desinstalación y/o Reemplazo deberá ser aprobado por el Dueño, de caso contrario el Contratista correrá por su cuenta estas actividades.

Para las actividades de apuntalamiento en los ejes 7 y D1, y durante la etapa de demolición se deberá de desmontar las láminas de la cubierta actual para reutilizarlas en las zonas afectadas. El Contratista deberá de asegurar que los ambientes que se vean afectados en la construcción queden en óptimas condiciones del piso, cielo raso, estructura de muros, estructura de fundaciones, estructura de techo y cubierta de techo.

**Método de medición:**

La Método de medición 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

### 1. Excavación manual en suelo natural y compactado.

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

Para facilitar la colocación de formaleta, niveles y trazado en excavaciones para vigas, muros, columnas, se tomará como parte integrante de la excavación los retiros especificados en Planos Estructurales:

- A. Una vez efectuada la nivelación y el trazado de la obra, se inicia la excavación estructural, que comprende los trabajos de zanjeo donde se colará la viga de fundación, así como las zapatas y pedestales.
- B. El Contratista hará las excavaciones para las zapatas con las dimensiones apropiadas para poder colocar las formaletas respectivas. La profundidad de las excavaciones deberá ser la indicada en los planos.
- C. El Contratista deberá evitar la inundación de las excavaciones, procurando mantener los niveles del suelo con las pendientes adecuadas. Cualquier acumulación de agua que se presente deberá ser removida al costo del Contratista, quien tomará las precauciones necesarias y usará el equipo adecuado para evitar derrumbes, hundimientos, soterramientos del predio y en consecuencia de la construcción existente.
- D. Después de haberse terminado la excavación y antes de comenzar cualquier trabajo de fundación u otro, la excavación debe ser inspeccionada por el Supervisor. Cualquier exceso de material proveniente de la excavación y que no se necesite o no sea conveniente para relleno, será sacado del predio. Las excavaciones se harán hasta los niveles y de 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 deberá garantizar obras provisionales para proteger la excavación frente a inundaciones por lluvias u otras fuentes. Esto pasará por colocación de estructuras y cubiertas para guarecerse hasta cualquier otra opción estratégica, de manera tal que los trabajos en la obra no se vean retrasados.

#### Método de medición

El pago será medido por m<sup>3</sup> de corte o excavación en suelo natural, al precio establecido en el contrato y deberá incluirse el costo de los trabajos de mano de obra de excavación, equipos,

además, 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 11 km del proyecto.**

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

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

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

### Método de medición

El 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 materiales.

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 para 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.

### Método de medición

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.

No se hará pago específico para ninguna de las pruebas y estudios a realizarse.

No se pagará de ninguna manera abundamiento este deberá estar incluido en el costo unitario.

## **4. Mejoramiento de fundaciones con material de banco con una bolsa de cemento.**

Se refiere al mejoramiento que se le dará al suelo de soporte de las zapatas o fundaciones. El suelo bajo fundaciones deberá ser estabilizado utilizando material de banco, de acuerdo a lo indicado en planos y alcances de obras, el cual se deberá colocar en capas cuyo espesor suelto no exceda de 20 centímetros y cada capa deberá compactarse hasta alcanzar como mínimo el 98% de su densidad máxima determinada en la prueba Proctor Modificado ASTM D-1557.

#### Método de medición

El pago será por m<sup>3</sup> de mejoramiento compacto, al precio establecido en el contrato y deberá incluirse el costo de agua, relleno y compactación, desperdicios, equipos, transporte y cualquier otra actividad necesaria.

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

### **5. Relleno y compactación para fundaciones con material selecto**

Las zonas que hayan sido excavadas para forjar estructuras, vigas, zapatas o cimientos deberán ser rellenadas con material selecto en espesores que se especifican en los detalles; deberá ser con material de banco. Antes de colocar las formaletas, el Contratista debe de hacer una conformación del terreno para cimentaciones, la que se obtiene emparejando el fondo del terreno, ya sea cortando o compactando hasta 5 cm de espesor con material de sitio.

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

El material de relleno debe ser depositado en capas de no más de 20 cm de espesor y ser compactado hasta un mínimo de 95% Proctor Estándar (ASTM D-D698) o bien lo indicado en planos constructivos. Cada capa debe procesarse controlando su contenido óptimo de humedad según se especifican en las normativas de la ASTM D 698 para pruebas de densidad requerida.

Para el relleno se utilizará material de banco como indicado en planos; todo material no adecuado para fundación como material arcilloso, tierra vegetal, basura, y partículas mayores o iguales a 2", etc. deberán ser extraídos procediendo a escarificar, rellenar y compactar.

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

Según se indique en planos y lista de cantidades, el relleno llevará cemento combinado en la proporción que se indique.

#### Método de medición

El pago para el relleno y compactación será por m<sup>3</sup> de material compactado en sitio. Todo ello al precio establecido en el contrato y deberá incluirse el costo de los trabajos de materiales, mano de obra, equipos, combustibles, transporte, agua, cemento (cuando sea el caso) y cualquier otra actividad necesaria para completar la compactación del material, no se reconocerá pago alguno por desperdicios y/o abundamiento.

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

### **6. Relleno y compactación para fundaciones con material de sitio**

Las zonas que hayan sido excavadas para forjar estructuras, vigas, zapatas o cimientos deberán ser rellenas con material de sitio en espesores que se especifican en los detalles.

El material de relleno debe ser depositado en capas de no más de 20 cm de espesor y ser compactado hasta un mínimo de 95% Proctor Estándar (ASTM D-D698) o bien lo indicado en planos constructivos. Cada capa debe procesarse controlando su contenido óptimo de humedad según se especifican en las normativas de la ASTM D 698 para pruebas de densidad requerida.

Para el relleno se utilizará material de sitio como indicado en planos; todo material no adecuado para fundación como material arcilloso, tierra vegetal, basura, y partículas mayores o iguales a 2", etc. deberán ser extraídos procediendo a escarificar, rellenar y compactar.

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

#### Método de medición

El pago para el relleno y compactación será por  $m^3$  de material compactado en sitio. Todo ello al precio establecido en el contrato y deberá incluirse el costo de los trabajos de materiales, mano de obra, equipos, combustibles, transporte, agua y cualquier otra actividad necesaria para completar la compactación del material, no se reconocerá pago alguno por desperdicios y/o abundamiento.

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

### **7. 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 de la AISI (Instituto del Hierro y del Acero de los E.E.U.U.)

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. No se permitirá el uso de acero milimetrado.

El acero corrugado para elementos soldables será del tipo ASTM-A706 grado 60 con un límite de fluencia  $f'y = 60,000$  psi: en las Cisternas de Agua Potable y de SCI. 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 podrá enviar las muestras que considere necesarias a ensayo por cuenta del Contratista.

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

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

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

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

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

No se dispondrá, sin necesidad de empalmes, de barras no señaladas en los planos sin autorización del Supervisor. En caso necesario, dispondrá donde la armadura trabaje a menos de 2/3 de su tensión admisible, pudiendo ser por traslape, siendo recomendado el traslape de bayoneta, a no más de  $\frac{1}{4}$  L del apoyo en el refuerzo inferior y a  $\frac{1}{2}$  L en el refuerzo superior. El Contratista deberá presentar planos de taller al Supervisor para su debida aprobación, antes de iniciar el armado.

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

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

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

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

#### Método de medición

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.

## 8. Formaleta para fundaciones y estructuras de concreto

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.

El tiempo de descimbrado o desencofre será de 48 horas para los costados de columnas de paredes, 72 horas para vigas, columnas, zapatas, pedestales y fundaciones en general. Las formaletas de las superficies inferiores de las vigas aéreas, no deberán ser retiradas hasta que el concreto alcance, como mínimo, el 80% de su Resistencia, lo cual se obtiene a los 10 días después de la fecha de la llena del concreto.

Para mejor desempeño de las formaletas, se usará en éstas un desmoldante base de agua de alta eficiencia, para evitar descascaramientos de la superficie de concreto colado. A todos los elementos se les hará formaleta. No se permitirá que las zapatas, vigas, columnas y todos los elementos que forman la estructura se cuelen sin formaletas debidamente revisadas por el Supervisor. Las columnas se calafatearán con papel mojado en los orificios que quedaren.

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

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

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

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

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

Método de medición

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.

### **9. Concreto de 3,000 PSI para fundaciones y estructura de concreto**

El contratista deberá anunciar al Supervisor de obras, por medio de la Bitácora la fecha en que pretende realizar el colado de concreto con un mínimo de 48 horas de anticipación, solicitando inspección de parte del Supervisor de obras y sólo procederá cuando éste lo haya autorizado por medio de la Bitácora.

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.

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

A. Estudio de granulometría, de agregado grueso y fino,

B. Diseño de proporciones que componen la mezcla.

C. Pruebas de ruptura con un promedio de tres pruebas a los 7 días de edad como mínimo.

D. Prueba de revenimiento según altura solicitada por la supervisión

Todas estas pruebas estarán apegada a la normativa establecida en la ASTM D-698.

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 como mínimo, los resultados del ensaye de un promedio de tres cilindros de concreto a los 7 días de edad.

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.

La supervisión del proyecto hará la valoración y aprobación del tipo de preparación y colado del concreto, sea con mezcladora (batidora), auto-hormigonera (Mixers) o con concreto premezclado llevado al sitio. Todo sin menoscabo de la calidad y resistencia del hormigón. No obstante, no habrá reconocimiento de incremento de costos del m<sup>3</sup> del concreto por cualesquiera de las opciones que se aprueben.

En caso que la mezcla se haga en mezcladora mecánica de 2 sacos con no menos de 1-1/2 minutos de revolución continua, una vez que todos los componentes hayan sido introducidos en la mezcladora. Se completará la descarga de la mezcladora dentro de un período de 30 minutos después de la introducción del agua para la mezcla de cemento con los áridos. El concreto a usarse deberá dar un revenimiento de 4" a 6". Para columnas, se usará un concreto de 6" a 7" de revenimiento para una mejor colocación.

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 que perjudique la mezcla. y a una temperatura no mayor de 30°C.

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 previamente aprobada por el Supervisor de obras. 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 laboratorio de prestigio. La supervisión deberá aprobar previamente el laboratorio que llevará a cabo las pruebas para la certificación del agregado, mediante comparación de 3 empresas de prestigio.

La piedra triturada deberá estar graduada en distintos tamaños y deberá pasar toda por un tamiz de  $\frac{1}{2}$ " para las columnas y losetas y por uno de  $\frac{3}{4}$ " - 1", para las vigas, excepto donde específicamente se indique lo contrario.

Los agregados (arena y grava) deben cumplir lo establecido en el código ACI 318-19 respecto a la granulometría de los materiales para su uso en el diseño de mezcla de concreto del proyecto.

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 de obras 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 para elementos estructurales y fundaciones.

Se recomienda que los áridos y componentes del concreto permanezcan en un área no muy expuesta a los rayos solares, sobretodo 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 muy homogéneo tanto en su composición como en su color. Mezclas con poca homogeneidad es síntoma de una mala dosificación de la mezcla o elaboración de la misma.

Durante la colocación, todo concreto en estado blando deberá compactarse preferentemente 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. Se cuidará de mantener continuamente húmeda y arriba de los 10° C la superficie del concreto durante un tiempo mínimo de 7 días mojándola 4 veces al día.

El descimbrado deberá hacerse de tal forma que no perjudique la completa seguridad y la durabilidad de la estructura. El concreto que se descimbre deberá ser lo suficientemente resistente para no sufrir daños posteriores. Durante la actividad de descimbrar se cuidará de no dar golpes ni hacer esfuerzos que puedan perjudicar al concreto.

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").

Las juntas de colado vertical también deberán humedecerse completamente y cubrirse con un adhesivo epóxico, limpiar inmediatamente antes de colocarse el concreto nuevo. Las juntas de colado no indicadas en los planos de diseño deberán hacerse y localizarse de tal forma que no afecten significativamente la resistencia de la estructura y su ubicación deberá ser aprobada por el Supervisor de obras. Al realizar la junta, se tomarán las debidas precauciones para que ésta sea capaz de transmitir el cortante y otras fuerzas.

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, la obra y la 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.

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

En el caso de ser necesario concreto con acelerante, se utilizará aditivo reductor de agua de alto alcance, acelerante de resistencias, equivalente o superior.

El aditivo deberá cumplir con la norma ASTM C-494 Tipo F y no contendrá cloruro, y se debe introducir a la mezcla con el agua de mezclado.

El aditivo se utilizará únicamente en los elementos indicados alcances o especificaciones, en caso de que el contratista quiera utilizarlo en otros elementos, tendrá que solicitar aprobación previa al dueño, y dicho costo será asumido por el contratista dentro de su oferta.

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

#### Método de medición

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 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.

## 9.1 Pruebas de compresión del concreto

El Supervisor de obras controlará la calidad del concreto u hormigón y El Contratista deberá garantizar la presencia del laboratorio en el sitio cuando el Supervisor de obras solicite el control de calidad del concreto. El Contratista pagará por todo el costo de tomar muestras y hacer ensayos de compresión de los cilindros tomados en las coladas de concreto.

El Contratista cooperará suministrando el material y la mano de obra para las pruebas y cuando sea necesario proveerá el espacio para fines de almacenamiento. Cualquier ensayo o prueba que sea necesario llevar a cabo debido a que el concreto no llena las especificaciones, también deberá ser pagado por El Contratista. Los costos de las pruebas de concreto deberán estar incluidas en los costos indirectos de la oferta.

Se deben de llenar en total 9 cilindros como testigos para el diseño, la primera ruptura se realizará con 3 cilindros obteniendo un promedio de resistencia a los 7 días de edad del concreto, la segunda ruptura se realizará con un promedio de 3 cilindros con una edad del concreto de 14 días y la última ruptura con un promedio de tres cilindros con una edad de 28 días.

El resultado de estas pruebas debe de ser presentadas con su respectivo diseño de mezcla con un informe fotográfico firmado tanto por la empresa consultora como por la supervisión del proyecto. Para las pruebas de concreto y para una sola clase de concreto, se debe de considerar 9 testigos por cada una de las siguientes actividades:

- A. Obras de cimentación como zapatas aisladas, excéntricas, corridas, losas de fundaciones, colado de pilotes en situ, pedestales y vigas de fundaciones.
- B. Colado de columnas y vigas principales y muros de concreto reforzado.
- C. Obras de entepiso como losas macizas y losas formadas por lamina troquelada y estructura metálica.
- D. Obras exteriores como andenes, bordillos aceras etc.
- E. Obras sanitarias como cisternas de almacenamiento de agua, tanques sépticos de tratamiento de aguas negras, etc.

Se aclara que todas estas pruebas se realizarán por cada edificio, torres y/o caseta a ejecutar. Por ejemplo, para un edificio se realizarán las siguientes pruebas:

Descripción	Número de testigos
Zapatas Aisladas	2
Vigas Asísmicas	3
Pedestales	3

Descripción	Número de testigos
Columnas	3
Vigas intermedias, dinteles y/o coronas	3
Cascote	1
Andenes	1
<b>Total</b>	<b>16</b>

#### Método de medición

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

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

#### **9.2 Control de calidad del concreto colado en el sitio del proyecto.**

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

#### Método de medición

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

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

#### **10. Puente de adherencia entre concreto viejo y nuevo**

Esta actividad se refiere al piqueteo de previo en las superficies o sustrato existente de concreto para luego aplicar un adhesivo líquido de 2 componentes a base de resinas epóxicas seleccionadas y libre de solventes. Esto se realizará mediante uso de brocha limpia de forma directa sobre el concreto viejo.

El puente de adherencia será mayor de 13 MPa (ASTM C-881), así mismo el producto tiene que cumplir con las normas ASTM C-881, ASTM D695, ASTM C580, ASTM C-882, equivalente o superior, según detalle en planos.

La actividad incluye el piqueteo de la superficie existente.

#### Método de medición

Se pagará por m<sup>2</sup>, al precio establecido en el contrato, el cual incluye todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para su ejecución. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios por cualesquiera materiales intrínsecos para completar esta actividad.

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

### **11. Perforación en elementos existentes y aplicación de resina epóxica.**

Se perforará con broca de diamante y diámetro de según sea el caso a la columna, viga o cimientos existentes, se rellenará el agujero con epóxico que cumpla con los requerimientos ASTM C881-14 TIPO IV GR 3, para posteriormente anclar la varilla de refuerzo e integrar los elementos.

#### Método de medición

La medición será por unidad de perforación, y se deberá incluir dentro de la actividad todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad, así como la integración de los elementos de anclaje.

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

### **12. Placas metálicas y pernos de anclaje**

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

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

Se incluye la colocación de mortero de nivelación, del espesor señalado por supervisión y aprobado por el dueño, del tipo mortero con combinación de cementantes, agregados de granulometría controlada, aditivos fluidificantes y reductores de agua de alto rango adecuadamente dosificados para controlar cambios de temperatura, equivalente o superior.

Como protección de placa se deberá aplicar Pintura Anticorrosiva o epóxica, según alcances y planos.

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

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

### Método de medición

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

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

### **13. Pedestales de concreto**

Se construirán 4 pedestales en el área de lavado, los cuales tendrán dimensiones de 0.20m x 0.20m x 1.10m con concreto de 3,000 psi con refuerzo principal de varillas corrugadas G40 de 3/8" y acero secundario de 1/4" a cada 0.10m de separación. Adicionalmente se colocarán anclas de refuerzo #3 alternadas a cada 0.15m.

La actividad incluye formaleta y acabado.

### Método de medición

El pago será por unidad de pedestal, 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: MAMPOSTERÍA**

### **1. Disposiciones Generales.**

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

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

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

Los bloques de cemento para construcción de las paredes serán de 15 cm x 20 cm x 40 cm según diseño de planos. Deberán estar libres de quebraduras, reventaduras y de toda materia extraña

que pueda afectar la calidad, curación y apariencia del mismo. Deberán tener una resistencia a la compresión mínima de 1,765 psi con respecto al área neta y a utilizarse en la zona sísmica C del reglamento Nacional de Construcción de Nicaragua y las NTON 12 008-09.

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

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

Los bloques de concreto deberán cumplir con las especificaciones ASTM-C-14-60 para "Hollow Load Bearing Concrete Masonry Units", Grado G.

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

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

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

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

**Mortero:** La mezcla del mortero deberá tener una resistencia a la compresión a los 28 días de 150 kg./cm<sup>2</sup>, deberá hacerse de cemento y arena y su proporción deberá ser certificada por un laboratorio acreditado para alcanzar dicha resistencia: El Supervisor podrá en cualquier momento solicitar pruebas de compresión para el mortero de juntas y si este resultase defectuoso, ordenará la demolición de las paredes levantadas con dicha mezcla, corriendo los costos de la prueba y los trabajos de reparación por parte del Contratista. No se permitirá el uso de cal para el mortero de juntas.

Proporción de la mezcla será de 1:3. Una parte de cemento y tres partes de arena colada.

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

**Concreto fluido de 2,000 psi:** En las celdas de bloque de mampostería reforzado, y conforme lo indiquen los planos y alcances de obra, se chorreará concreto de 2,000 psi con una proporción de 1:3:4.

**Acero de refuerzo:** 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. No se permitirá el uso de acero milimetrado.

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

que se conserva el diámetro y los grabados o corrugas establecidas por el fabricante; al no cumplir con las cualidades requeridas, el supervisor podrá enviar las muestras que considere necesarias a ensayo por cuenta del Contratista.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

#### Método de medición

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

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

### **3. Paredes confinadas y reforzadas con Bloque Estructural (BE-1) de 6"x8"x16" con refuerzo de acero y concreto.**

En esta actividad se seguirá lo indicado en el ítem Paredes confinadas y reforzadas con Bloque Estructural (BE-1) de 6"x8"x16"; y adicionalmente se realizará refuerzo del paño de mampostería

con varilla #3 con resina epóxica de dos componentes y concreto de 2,500 psi de acuerdo a los detalles en planos constructivos.

Método de medición

El pago será por m<sup>2</sup> instalado de mampostería confinada, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye mortero para pega, visuales, acero y concreto, 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.

## CAPITULO 06: PAREDES ESPECIALES

### 1. Disposiciones Generales.

Toda mención hecha en estas especificaciones o indicado en alcances de obra, 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. Puertas plegables

Se construirán e instalarán particiones móviles o puertas plegables para la separación de los ambientes.

Estas puertas plegables tendrán rieles en la parte superior e inferior, estructura metálica de acuerdo a detalles, piezas de madera verticales machihembradas de 4"x5/8" tipo cedro real equivalente o superior.

Para el correcto funcionamiento de la puerta se instalarán herrajes, pasadores, bastones, haladeras, rieles, platinas, anclajes y elementos de fijación y conexión según planos.

Todas las superficies metálicas tendrán acabado con pintura anticorrosiva; de igual manera, la madera tendrá un acabado propio con tinte penetrante para madera de resina de aceite modificado con poliuretano (dos manos), y acabado con barniz transparente secado rápido 15 minutos (dos manos), equivalente o superior.

#### Método de medición

El pago será por m<sup>2</sup> instalado y terminado, al precio establecido en el contrato, y bajo aceptación del supervisor de la obra. Este costo debe incluir la estructura, madera, elementos de fijación y conexiones según lo indicado documentos contractuales.

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

## CAPITULO 07: ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS

### 1. Mantenimiento de estructura metálica de techo

Se aplicará limpieza, lijado y remoción de óxido y pintura dañada, por medios mecánicos a la estructura metálica de techos (vigas, clavadores y platinas), donde se señale en planos y alcances de obra, luego de lo cual se lavará la superficie con agua a chorro, y se aplicará pintura anticorrosiva de base alquídica color rojo, equivalente o superior.

#### Método de medición:

La actividad será medida por m<sup>2</sup>, al precio establecido en el contrato. El área indicada en alcances de obra se corresponde al área de la cubierta de techo del edificio, por lo que se deberá incluir en el costo unitario el área de desarrollo de los elementos metálicos que integran la estructura y a los cuales se les dará el mantenimiento indicado. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye materiales, 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

### 2. Reutilización de elementos existentes.

De acuerdo a los planos constructivos y lista de cantidades se contempla la reutilización de la estructura existente del estacionamiento de motos; por lo cual, el contratista realizará la desinstalación de la estructura metálica manteniendo la integridad de los elementos y posteriormente reinstalar las columnas metálicas y elaborar elementos de vigas y columnas reutilizando las piezas metálicas que se encuentren en mejor estado.

Previo a la elaboración de los elementos con la configuración indicada en los planos se dará mantenimiento mediante lijado con medios mecánicos, retiro de corrosión y aplicación de pintura anticorrosiva.

Se aclara que antes de realizar los trabajos se realizará un informe del estado de la estructura y se presentará plano taller para la aprobación del dueño.

Se realizarán las siguientes actividades:

- Reinstalar columnas metálicas existentes en eje E, incluye mantenimiento mediante lijado, retiro de corrosión y aplicación de pintura anticorrosiva.

- Elaboración de columnas metálicas en eje D a partir de estructura metálica desinstalada, incluye mantenimiento mediante lijado, retiro de corrosión y aplicación de pintura anticorrosiva.
- Elaboración de vigas metálicas VM-1 a partir de estructura metálica desinstalada, incluye mantenimiento mediante lijado, retiro de corrosión y aplicación de pintura anticorrosiva.

### Método de medición:

Las actividades serán medidas de acuerdo a lo establecido en contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye materiales, 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. 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 sé suelda, el tipo de junta y el diámetro del electrodo. En el producto terminado se debe observar lo siguiente:

- 1)Consumo de electrodos.
- 2)Cráter, tamaño, forma y aspecto.
- 3)Cordón, tamaño, forma y fusión.
- 4) Sonido del arco.

Se aceptarán electrodos revestidos tipo AWS A51 E-60 para arco protegido o AWS A517 para arco sumergido a filete preparado sin chaflán, con ajuste de 1/32" y ajuste máximo de 1/16", siempre que se añada este último ancho de separación al tamaño requerido del cordón o filete.

En general, toda soldadura a filete, mostrada en los planos o no, deberá ser precalificada por el Supervisor de obras para que esté de acuerdo con las Normas AWS y AISC, siendo esta precalificación limitada a las obtenidas por los procedimientos de arco protegido y arco sumergido. Cualquier soldadura cuya longitud de filete no se encuentra especificada en los planos, se asumirá que tiene una longitud tal que desarrolle 1.25 veces la capacidad a la tracción de la sección de acero que une.

El diámetro del electrodo con relación al calibre de la lámina a soldar es según la tabla siguiente:

Espesor de plancha	Electrodo
Hasta 3/16"	1/8"
1/4"	5/32"
5/16"	3/16"
3/8"	1/4"
1/2"	1/4"
3/4"	1/4"
1"	1/4"

Para soldaduras de 3 o más pasadas, la segunda pasada y las subsiguientes deberán depositarse en 2 cordones, uno al lado del otro. El número total de pasadas dependerá del operador, pero la

longitud de junta soldada por hora será la misma. El Contratista deberá presentar al contratante evidencia de la habilidad y competencia del personal de soldadores asignados a la obra.

En las vigas metálicas de caja tubular rectangular y cuadrada, sus cabezas se deben taponear con lámina del mismo espesor de las vigas, dejando un orificio de 1/8" para drenaje, siendo la confección de las cajas con soldadura acordonada de 2" de longitud espaciadas centro a centro cada 12".

Los sag-rods y tensores tendrán que ser soldados y pintados de acuerdo las normas AWS y AISC de soldadura en varillas corrugadas. Toda la estructura finalizada, tendrá dos manos de pintura anticorrosivas y libres de abolladuras, ralladuras, y corrosiones visibles.

Para estructura metálica que se encontrará expuesta se deberá esmerilar y pulir, aplicar masilla y lijar hasta obtener una superficie lisa al tacto.

La soldadura, no está incluido en el volumen de obra por lo que el costo tiene que ser incluido en el Costo Unitario de la Actividad.

#### Método de medición

El pago será por peso en Libras colocadas (incluye anclajes y accesorios) 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.

Para el caso de los tensores y sag-rods el pago será por metro lineal, incluyendo todos los elementos indicados en alcances de obra y planos.

Para todos los casos se debe incluir la pintura que se consigna en los planos constructivos.

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.

#### **4. Placas metálicas y pernos de anclaje**

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

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

Se incluye la colocación de mortero de nivelación, del espesor señalado por supervisión y aprobado por el dueño, del tipo mortero con combinación de cementantes, agregados de granulometría

controlada, aditivos fluidificantes y reductores de agua de alto rango adecuadamente dosificados para controlar cambios de temperatura, equivalente o superior.

Como protección de placa se deberá aplicar Pintura Anticorrosiva o epóxica, según alcances y planos.

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

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

#### Método de medición

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

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

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

**Materiales:** Suministrar e instalar lámina de acero recubierta de aluminio y Zinc (150 gr/m<sup>2</sup>) de alta resistencia estructural. Base de acero recubierta de aluminio y Zinc (150gr/cm<sup>2</sup>), ondulada (acanalada) Cal 26 espesor de 0.40mm, color rojo prepintado, equivalente o superior, de alta calidad bajo norma ASTM A792 con un ancho total de 1.06 m, 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. Deberá cumplir con una resistencia estructural grado 80 (80,000 PSI). Recubierta con resina protectora Antifinger Print.

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

Traslapes: En todos los casos los traslapes transversales serán de 2-1/2 ondas o 300 mm, en el caso de estructuras de madera, previo a la fijación de las láminas cada clavo galvanizado deberá ser provisto de un pequeño taco de madera.

El traslape longitudinal será de 0.30 m. correspondiendo a la pendiente indicada en planos. En los traslapes transversales, cada lámina nueva traslapará por encima de la ya instalada y no se levantará el extremo de traslape transversal de la lámina instalada para insertar por debajo la nueva.

El Contratista suplirá los materiales, mano de obra y accesorios para la instalación, en caso que las láminas estén falladas, o los obreros hayan abierto hoyos en sitios inadecuados, éstas serán

cambiadas por cuenta del Contratista. No se permitirán láminas oxidadas ni con calibres inferiores al 26.

#### Método de medición

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.

### **6. Hojalatería (flashing y cumbres) de zinc liso con aluminio y zinc calibre 26.**

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

- Lámina lisa prepintada: de acero recubierta de aluminio y Zinc (150 gr/m<sup>2</sup>) de alta resistencia estructural color rojo, Cal 26 espesor de 0.40mm equivalente o superior, de alta calidad bajo norma ASTM A792. Resina protectora Antifinger Print de poliéster secada al horno.

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

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

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

Los flashing a instalarse en fascias se deberán anclar en el tubo metálico de 1"x1" de la estructura de la fascia, no se aceptará anclaje a la lámina de la fascia.

#### Método de medición

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.

### **7. Aislante de techo 10 mm**

Se instalará aislante térmico de espuma de polietileno equivalente o superior, de 10 mm de núcleo de micro esfera, doble cara de aluminio, con estructura de polietileno en celda 100% cerrada, impermeable al agua resistente a la formación de hongos, con barrera de vapor y con alta resistencia a la flama (Clase A contra fuego).

La instalación se deberá realizar de acuerdo a lo estipulado por el fabricante.

### Método de medición

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

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

### **8. Fascia con estructura metálica y forro de panel yeso y placas de fibra de vidrio color amarillo de 1/2" de espesor con acabado cementicio.**

Se usará como esqueleto soportante de la fascia una estructura hecha de tubo cuadrado de 1" X 1" X 1.8 mm. Se deberá realizar una escalera con tramos verticales a cada 60 cm. y de ancho variable según lo muestran los planos. La soldadura a utilizar será clase E y de 1/16". Se deberá verificar que los cordones y cortes queden limpios y libres de asperezas. Se deberá dar dos manos de anticorrosivo. Se deberá fijar la escalera a la estructura metálica del techo con soldadura de la clase E-60 y de 1/8".

El forro será con láminas de yeso cubierto con fibra de vidrio de  $\frac{1}{2}$ ", con alta resistencia a la aparición de moho u hongos, aplicable a forros exteriores e interiores y con resistencia al agua por su cubierta de fibra de vidrio en cada cara que repele al agua. Lámina con bordes cuadrados para el tratamiento de juntas. Deberá cumplir con las normas ASTM E84, ASTM E136 y ASTM D3273. Las láminas deberán ser cortadas en un ancho de acuerdo a lo indicado en planos. Los bordes serán lijados para no ver las asperezas del corte. Se fijará a la escalera metálica mediante tornillos para Tabla Yeso punta de broca de  $1 \frac{1}{4}$ " en hiladas superiores e inferiores y separadas cada 15cm. Para las juntas verticales se usarán tres tornillos.

Las láminas deberán ser cortadas en un ancho de acuerdo a lo indicado en planos. Los bordes serán lijados para no ver las asperezas del corte. Se fijará a la escalera metálica mediante tornillos para placas de tabla yeso punta de broca de  $1 \frac{1}{4}$ " en hiladas superiores e inferiores y separadas cada 15cm. Para las juntas verticales se usarán tres tornillos.

La fascia deberá quedar al mismo nivel indicado en los planos sin alabeos, ni reventaduras provocadas por los tornillos golosos. Se deberá tratar las juntas con cinta de fibra de vidrio de 4" para luego aplicar dos manos de cemento flexible (Basecoat) de alta calidad con capas de entre 1.5mm a 2.5mm que cumpla con los estándares ASTM C472-79, C266-86, C109-84. Se deberá avellanar la lámina a fin de que las cabezas de los tornillos no se vean.

En el borde inferior de la lámina se utilizará Riel "J" de plástico para mantener una sola línea a lo largo de la fascia y proteger la lámina.

La Lámina puede colocarse en forma paralela o perpendicular a la estructura, con las juntas de los extremos escalonados para las aplicaciones horizontales y tratar de coincidir los extremos y los bordes del revestimiento.

### Método de medición

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.

## 9. Forro en fascia de panel yeso y placas de fibra de vidrio color amarillo de 1/2" de espesor con acabado cementicio.

El forro será con láminas de yeso cubierto con fibra de vidrio de  $\frac{1}{2}$ ", con alta resistencia a la aparición de moho u hongos, aplicable a forros exteriores e interiores y con resistencia al agua por su cubierta de fibra de vidrio en cada cara que repele al agua. Lámina con bordes cuadrados para el tratamiento de juntas. Deberá cumplir con las normas ASTM E84, ASTM E136 y ASTM D3273. Las láminas deberán ser cortadas en un ancho de acuerdo a lo indicado en planos. Los bordes serán lijados para no ver las asperezas del corte. Se fijará a la escalera metálica existente mediante tornillos para Tabla Yeso punta de broca de  $1 \frac{1}{4}$ " en hiladas superiores e inferiores y separadas cada 15cm. Para las juntas verticales se usarán tres tornillos.

Las láminas deberán ser cortadas en un ancho de acuerdo a lo indicado en planos. Los bordes serán lijados para no ver las asperezas del corte. Se fijará a la escalera metálica mediante tornillos para placas de tabla yeso punta de broca de  $1 \frac{1}{4}$ " en hiladas superiores e inferiores y separadas cada 15cm. Para las juntas verticales se usarán tres tornillos.

La fascia deberá quedar al mismo nivel indicado en los planos sin alabeos, ni reventaduras provocadas por los tornillos golosos. Se deberá tratar las juntas con cinta de fibra de vidrio de 4" para luego aplicar dos manos de cemento flexible (Basecoat) de alta calidad con capas de entre 1.5mm a 2.5mm que cumpla con los estándares ASTM C472-79, C266-86, C109-84. Se deberá avellanar la lámina a fin de que las cabezas de los tornillos no se vean.

En el borde inferior de la lámina se utilizará Riel "J" de plástico para mantener una sola línea a lo largo de la fascia y proteger la lámina.

La Lámina puede colocarse en forma paralela o perpendicular a la estructura, con las juntas de los extremos escalonados para las aplicaciones horizontales y tratar de coincidir los extremos y los bordes del revestimiento.

### Método de medición

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.

## CAPITULO 08: ACABADOS

### 1. Disposiciones Generales

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

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

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

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

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.

#### Método de medición

El 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. Piqueteo en concreto viejo

Este piqueteo se dará solamente donde se requiera reemplazar paño de mampostería fracturado para la integración de la estructura de acuerdo a lo indicado en planos.

#### Método de medición

El 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.

### 4. 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).

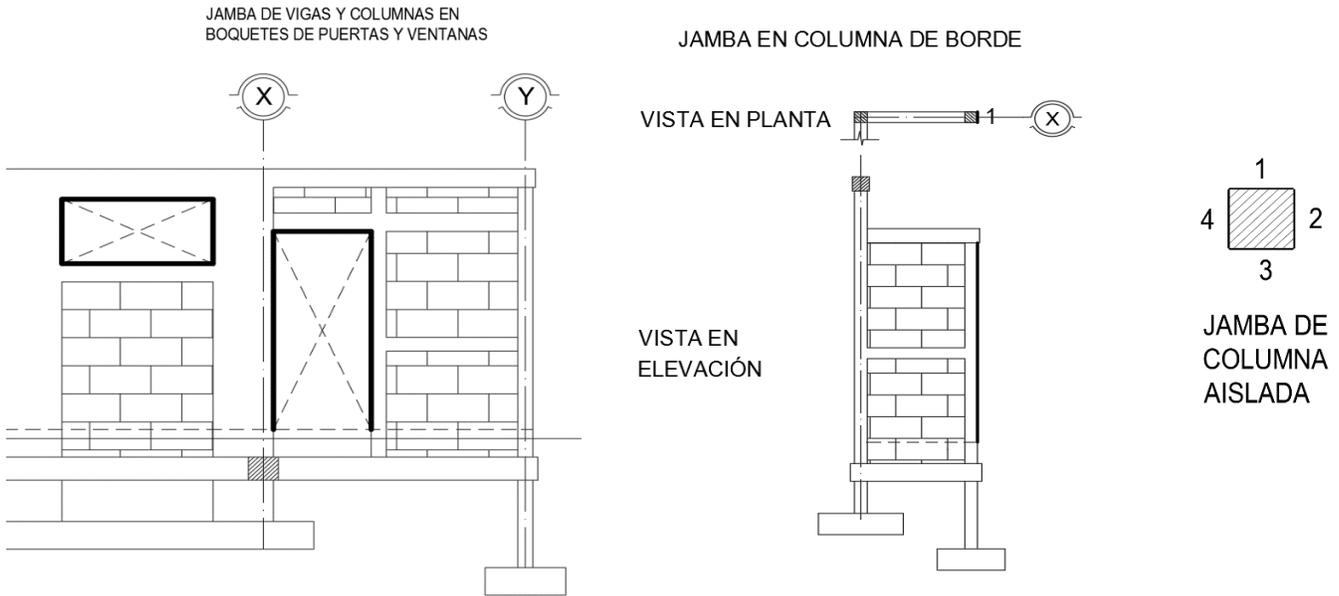
La arena estar bien cribada correctamente en la malla # 8, el espesor adecuado de la jamba será de 1 cm. Para garantizar el tirado nítido de las jambas se debe contemplar el uso de reglas cepilladas en un canto las que se clavarán al borde externo o frontal.

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.

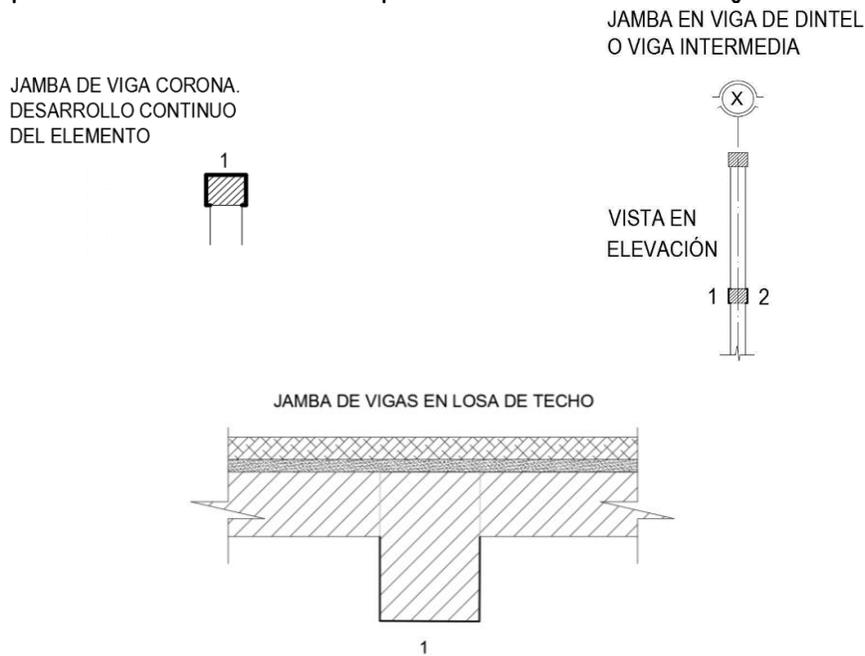
El alcance de jamba de vigas y columnas se pagará por metro lineal por cada cara expuesta del elemento (boquetes, columnas aisladas, remate de jamba en columnas de borde).

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

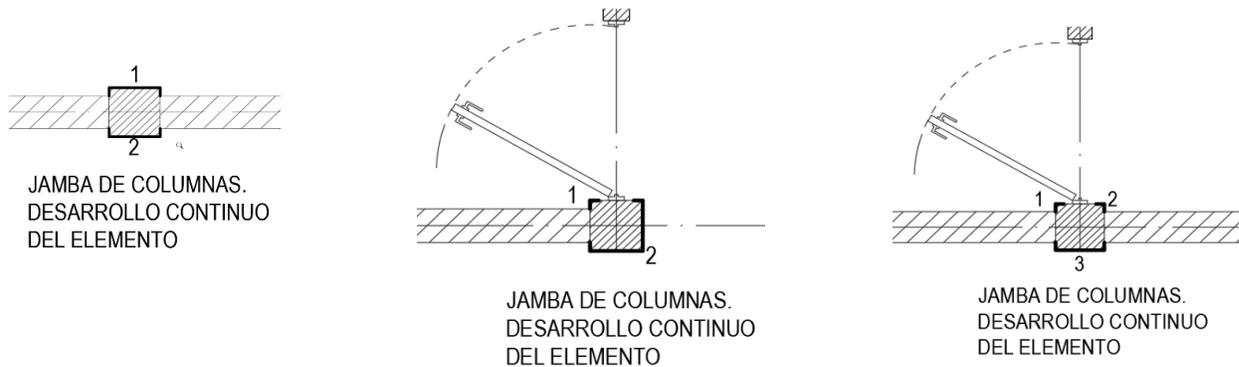


Jamba de vigas en alto relieve, se refiere a elementos con dimensiones de base mayores a mampostería o muros de concreto, y la Método de medición será por metro lineal considerando el desarrollo continuo del elemento.

De igual manera, se considera el desarrollo continuo expuesto del elemento de Viga de Refuerzo o Viga de Entrepiso para losas de techo o entrepiso como metro lineal de jamba.



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



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

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

#### Método de medición

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.

### 5. Repello Corriente

Se usará cemento, arena y agua y la aplicación se hará a mano. La proporción será de 1: 4 (1 parte por volumen de cemento Portland tipo GU ASTM C 1157 y 4 partes de arena). La arena deberá estar bien cribada correctamente en la malla # 8, el espesor mínimo del repello será de 1 cm. Se recomienda que, para aplicar el repello, se deberá tener puesta la cubierta del techo.

El repello de todas las superficies externas e internas que se ejecutarán con mortero correspondiente tirado con fuerza con la paleta, extendiéndose después con la llana cuidando de colocar previamente el número de guías verticales bien aplomadas y en líneas necesarias para que resulte una superficie plana y que los cantos vivos y aristas queden completamente rectos. Las superficies de concreto que deben repellarse serán piqueteadas para asegurar la adhesión del mortero. En lugar de piqueteo de las áreas de concreto se podrá usar productos químicos aprobados que garanticen la adherencia, los costos correrán por cuenta del Contratista.

El mortero se mezclará en mezcladora mecánica o bien en bateas especiales para que se obtenga una mezcla homogénea libre de impurezas. No se permitirá el uso de mortero en el cual el cemento haya comenzado su período de fraguado.

El cemento será Portland tipo GU de la especificación ASTM C-1157. La arena será natural, limpia y libre de cantidades dañinas de sustancias salinas, alcalinas y orgánicas. El agua será potable, libre de toda sustancia aceitosa, salina, alcalina o materiales orgánicos.

### Método de medición

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

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

### **6.Fino corriente.**

Se usará para la mezcla una proporción de 1:2 (1 parte por volumen de cemento Portland tipo GU y 2 partes de arena cribada), la arena deberá ser cribada en la criba más fina. Deberá estar limpia de impurezas orgánicas e inorgánicas y de sulfatos. Se podrá usar arenilla de alguna fuente natural de agua, pero que esté igualmente limpia y libre de impurezas, lo cual será corroborado por laboratorio y dicho costo será asumido por el contratista en sus costos indirectos.

Para aplicar el fino corriente se requiere que las áreas donde se aplique estén debidamente repelladas o revocadas. Se aplicará a golpe o untado en las áreas y después distribuido o regado con llana metálica. La aplicación se hará a mano, es decir, no se permitirán medios mecánicos.

La mezcla a usar se debe aplicar después de 5 días de aplicado el repello, humedeciéndose el área donde se aplicará el acabado final del fino. La aplicación deberá hacerse a mano.

### Método de medición

El pago será por m<sup>2</sup>, 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.

### **7.Acabado sisado**

Se deberá contemplar este procedimiento en el paño de mampostería a reemplazar por fractura existente.

Este acabado se realizará siguiendo la línea de pega horizontal y vertical de los bloques.

### Método de medición:

La forma de pago será en m<sup>2</sup> según lo acordado en la oferta y deberá incluir todos los elementos necesarios para que la superficie esté apta para recibir el nuevo acabado.

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

### **8.Enchape de Azulejo**

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

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

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

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

Los enchapes que se establecen son:

- ✓ Azulejo modelo "Blanco Mate" de 0.25mx0.40m, que cumpla PI-4 con porcelana (Caliche) Fina color "Gris Claro".
- ✓ Lístelo rectangular de 8cm x 25cm color azul con blanco, resistencia a manchas clase 3 (ISO-10545-14), resistencia a productos químicos (ISO-101545-13), Norma ISO-10545-2 (Long, Anchura, Espesor), equivalente o superior con porcelana fina color gris claro.

Se deberá emplear mortero adhesivo para cerámica, utilizando separadores de 3mm en cada unión con solo dos usos.

Se deberá piquetear bien la superficie de pared existente y aplicar un adhesivo de emulsión sintética, previo al repello para el azulejo. Esto deberá ir integrado en el costo unitario.

Se usarán piezas de remate en esquineras y bordes de la misma calidad de los enchapes.

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 bocelos 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.

#### Método de medición

El pago será por m<sup>2</sup>, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye piqueteo, reglas, bocel, puente de adherencia 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: 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 que su rigidez, resistencia a flexiones y hundimientos deberá coordinarse con las instalaciones y lámparas, las que en ningún momento se sujetaran a la estructura de perfiles de aluminio. Por lo que en el costo unitario se deberá incluir el refuerzo para la colocación de artefactos o accesorios suspendidos de las especialidades o instalaciones.

El trabajo será de primera calidad y todos los cielos serán construidos sin defectos de uniones o cortes.

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

### 2. Cielo raso con láminas de fibrocemento liso de 2' \* 2' Blanco sobre perfilería de aluminio.

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

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

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

#### Método de medición

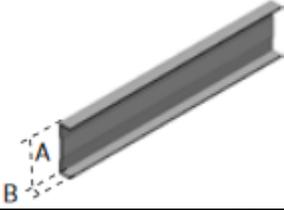
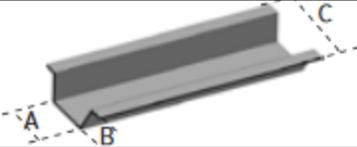
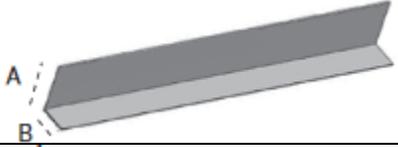
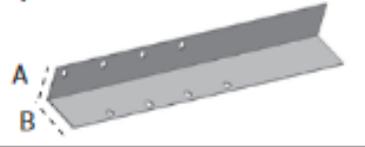
El pago será por m<sup>2</sup> instalado, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye soportes, herramientas y cualquier otro elemento para completar la actividad. Se tendrá que incluir el refuerzo para la colocación de artefactos o accesorios suspendidos de las especialidades o instalaciones.

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

### **3. Cielo falso de lámina de tabla yeso resistente a la humedad con estructura galvanizada.**

Se construirá el cielo raso con forro de lámina de tabla yeso resistente a la humedad de 1/2" (8.05 Kg/m<sup>2</sup>) que cumpla y exceda la norma ASTM C-1396 y C630 apto para zonas de alta humedad relativa, protección añadida ante moho, hongos y bacterias. Deberá cumplir normas ASTM E84, ASTM C136, ASTM C1396, ASTM D3273.

La estructura metálica será de acuerdo a la siguiente tabla de perfiles:

Perfil	Tipo	Calibre	A (in)	B (in)	C (in)
	Canal de Carga	22 (0.70 mm)	1 5/8"	3/8"	
	Canal Listón	26 (0.45 mm)	1 1/4"	7/8"	2 1/2"
	Angulo de amarre	26 (0.45 mm)	1"	1"	
	Esquinero metálico	28 (0.36mm)	1 1/4"	1 1/4"	

El canal de carga irá a una distancia máxima de 1.22m y el canal listón a una distancia máxima de 0.61m.

La lámina se fijará con tornillos de 1 ¼" punta de broca y en el perímetro llevarán fijaciones con clavos de impacto de 1". Toda la estructura irá a nivel y a escuadra.

Se utilizarán colgantes de alambre galvanizado #12 @1.22m en ambas direcciones o bien paralelos de 1 5/8" de 0.45mm de espesor.

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.

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 alligerado 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.

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.

### Método de medición

El pago será por m<sup>2</sup> instalado acabado, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye, soportes y cualquier otro elemento para completar la actividad. Se tendrá que incluir el refuerzo para la colocación de artefactos o accesorios suspendidos de las especialidades o instalaciones.

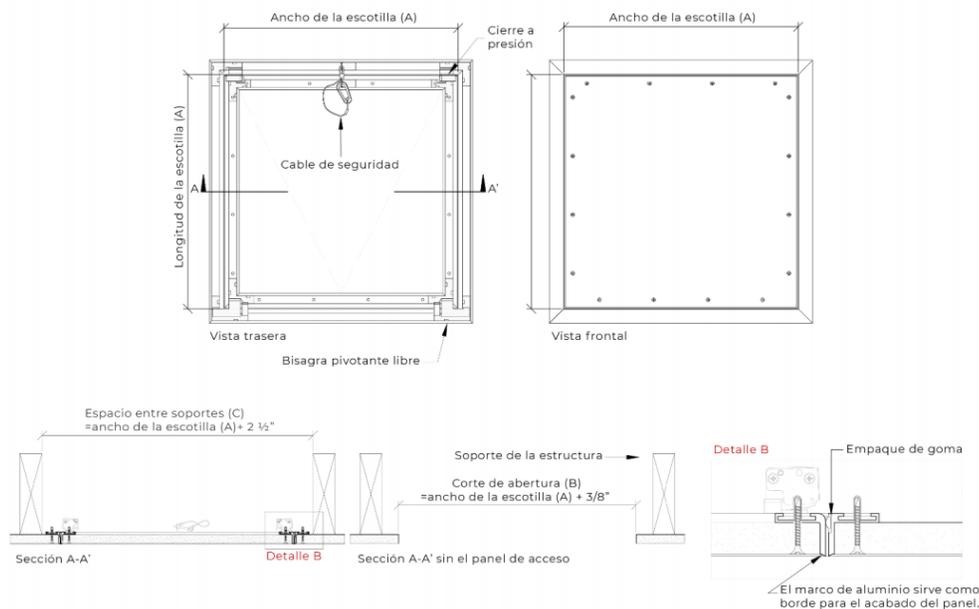
Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

## 4. Esclusas de Mantenimiento de 0.60m x 0.60m

Se instalarán esclusas de mantenimiento de  $\frac{1}{2}$ " de espesor con núcleo de yeso, con marcos de aluminio y un sistema de cierre por empuje que permite un acabado elegante y discreto en la cubierta. Para compuertas de 60 cm x 60 cm es necesario un refuerzo adicional para contrarrestar cualquier pandeo o deflexión posible.

Características:

- Panel de acceso prácticamente invisible que se instala a ras de pared y techo.
- Panel duplica las especificaciones de pared y de techo para asegurar la integridad acústica.
- Se abre con cierre oculto a presión.
- La escotilla puede ser retirada para tener acceso pleno gracias a sus bisagras pivotantes.
- Panel de la puerta recibe el mismo acabado que la superficie circundante.
- Marcos de aluminio con acabado de pintura en polvo.
- Con tiras de sellado entre bastidores interno y externo.



### Método de medición

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

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

## **CAPÍTULO 10: PISOS**

### **1. Disposiciones Generales**

Se refiere esta etapa a los pisos de los ambientes indicados en los planos, con las medidas y dimensiones indicadas en los mismos.

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

El Contratista deberá someter al Supervisor para su debida aprobación, las muestras de cada uno de los materiales a usarse, con el objetivo de corroborar la calidad y fabricación de los mismos.

### **2. Conformación de terreno para piso**

Este artículo comprende la preparación del terreno para que quede listo para la construcción del piso; la conformación se hará dejando el terreno llano, cortando toda protuberancia, y compactando hasta dejar el suelo listo para construir el piso.

La actividad incluye el corte o relleno según sea necesario para alcanzar los niveles de piso terminado tomando en cuenta los espesores propuestos de cascote y/o losa y el porcelanato o baldosa a instalar.

Se deberá escarificar 10 cms del fondo de manera que se suelte el material de fondo y se compacte nuevamente.

Al realizar la escarificación no se debe dañar la infraestructura existente dentro de la edificación o en el perímetro de la misma; cualquier daño a las mismas implicara completa responsabilidad y reparación por parte del Contratista; sin generar costo alguno para el dueño.

#### Método de medición

El pago será por m<sup>2</sup>, al precio establecido en el contrato. La actividad incluye, mano de obra, equipos y cualquier otro elemento para completar la actividad.

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

### **3. Cascote arenillado de 2,500 psi para piso**

El cascote consiste en una retorta de concreto de simple de 2,500 psi de 3 pulgadas de espesor. La relación de materiales a usarse debe cumplir la siguiente proporción 1: 2: 4 (cemento-arena-piedra triturada). Esta proporción deberá ser verificada por el laboratorio para el diseño de las mezclas.

La preparación del concreto se hará a través de medios mecánicos o manuales. La mezcla deberá ser satisfactoriamente plástica y laborable durante el proceso de colado. Se usarán líneas maestras a fin de asegurar el nivel especificado en los planos.

#### Método de medición

El pago será por m<sup>2</sup>, al precio establecido en el contrato. Incluye todos los insumos como material, mano de obra, equipo, herramientas y cualquier otro elemento necesario para completar la actividad. No se reconocerá incremento de precio por desperdicios.

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

#### **4. Cascote arenillado de 3,000 psi para piso**

El cascote consiste en una retorta de concreto de simple de 3,000 psi de 4 pulgadas de espesor. La relación de materiales a usarse debe cumplir la siguiente proporción 1: 2: 3 (cemento-arena-piedra triturada). Esta proporción deberá ser verificada por el laboratorio para el diseño de las mezclas.

La preparación del concreto se hará a través de medios mecánicos o manuales. La mezcla deberá ser satisfactoriamente plástica y laborable durante el proceso de colado. Se usarán líneas maestras a fin de asegurar el nivel especificado en los planos.

El cascote tendrá malla electrosoldada de 6"x6" 6/6 con acabado arenillado.

#### Método de medición

El pago será por m<sup>2</sup>, al precio establecido en el contrato. Incluye todos los insumos como material, mano de obra, equipo, herramientas y cualquier otro elemento necesario para completar la actividad. No se reconocerá incremento de precio por desperdicios.

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

**8. B  
a  
l  
d  
o  
s  
a  
s  
d  
e  
c  
e  
r  
á  
m  
i  
c  
a**

Se utilizarán los siguientes tipos de piso:

- Porcelanato color blanco de 60cmx60cm PEI-4 (con separadores de 3mm) equivalente o superior con porcelana granulada gruesa color Gris Claro, equivalente o superior.
- Baldosa color gris de 33cmx33cm equivalente o superior con porcelana granulada gruesa color Gris Claro, equivalente o superior.
- Baldosa antideslizante mate color gris de 33cmx33cm equivalente o superior con porcelana granulada gruesa color Gris Claro, equivalente o superior.

### Instalación de piso

Antes de iniciar la instalación del Piso Cerámico, se hará una inspección de campo que estará a cargo del sub Contratista de la instalación del piso, conjuntamente con los responsables de la obra o las personas designadas por el contratante, con la finalidad de detectar cualquier defecto de la superficie (sopladuras de repello, desniveles, puntos bajos o altos).

Después de haber verificado y corregido las superficies, se procederá a colocar las líneas maestras que servirán de base para guiar la instalación del piso cerámico. La instalación se hará esparciendo el adhesivo (para este caso particular, similar o superior ya que se colocará cerámica sobre el piso existente) con una llana de diente cuadrado de 6 mm x 10 mm x 6 mm, dejando un estriado recto. No aplique adhesivo en un área mayor a la que pueda ser cubierta por piso en 15 minutos. Fije firmemente el piso en su posición con un ligero giro, asegurando un buen contacto con el mortero adhesivo. A continuación "golpee" ligeramente con un martillo o mazo de hule para "romper" los canales de adhesivo formados en la semicircunferencia, procurando que la pieza cerámica quede embebida en el mortero en al menos un 25% de su espesor, evitando de esta manera que quede aire atrapado debajo de las piezas cerámicas. No exceda de 30 minutos en esta etapa.

Para alinear perfectamente las losetas, se usará un separador especial en cada esquina de las piezas cerámicas que forman cuatro baldosas y determinan así el ancho exacto de la junta que haya ordenado la Supervisión. Se recomienda utilizar separadores fabricados de plástico del espesor especificado, para la correcta definición y alineación de las juntas del piso cerámico.

Después de colocada la porcelana con polímeros, se pasará un sisador especial para que haya uniformidad tanto en la profundidad como en el ancho de la junta. Una vez fraguada la porcelana se pasará a la etapa de limpieza y protección de la superficie con los productos anteriormente descritos. Los cortes de cerámica serán hechos con cortadoras eléctricas

especiales, equipadas con discos de diamante. Habrá una persona especializada en hacer cortes, (la cual estará de planta y a tiempo completo) con la finalidad de garantizar que los cortes sean lo más preciso posibles y así evitar un exceso de desperdicios.

El piso será entregado limpio de toda mancha y suciedad. El contratista aplicara las actividades según sea el tipo de ladrillo que sea indicado en los planos.

### Método de medición

El pago será por m<sup>2</sup> instalado y para el rodapié será en metro lineal, al precio establecido en el contrato. Para el caso de rodapié este será pagado por metro lineal. En ningún caso se hará pago por desperdicios o material no colocado. Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

## **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 dueño para revisión y aprobación de dimensiones y ubicación, será revisada y aprobada por El Supervisor, según los requerimientos del dueño, antes de ser fijada en la obra. Todo detalle de la obra que no se especifique se ejecutará de acuerdo a las instrucciones que dé el Supervisor y verificado en planos de taller por el Contratista. Se entenderá que van incluidas todas las cerraduras, bisagras, haladeras, trabas, brazos hidráulicos etc., necesarias para el perfecto funcionamiento.

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

### **2. Calidad de los materiales.**

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 siempre que sea requerido por el Dueño o supervisor.

### **3. Medidas en la obra.**

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 de madera.**

El contratista está en la obligación de suministrar todos los marcos de acuerdo a las necesidades y calidad requeridas en estos planos, además de revisar todas las medidas antes de dar a hacer las puertas.

Todos los marcos para las puertas deberán ser según se les pida en 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 en sus respectivas cajas la identificación exacta para que se pueda constatar su marca y funcionamiento.

Las bisagras serán desarmables de 4  $\frac{1}{2}$ " 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  $\frac{1}{4}$ ". Así mismo, las cerraduras y herrajes a utilizar en este proyecto son las siguientes:

- ✓ Cerradura de manija de llave y botón para alto tráfico grado 2, cromo satinado equivalente o superior.
- ✓ Cerradura de manija de llave y botón de cierre para baños para alto tráfico grado 2, cromo satinado equivalente o superior.
- ✓ Topes de puerta metálico de latón de fundido sólido con goma gris de 7/16". Dimensiones 1 3/4"x 1 1/2".

#### Método de medición

El pago de todas las cerraduras y accesorios será por unidad 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.

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

### **6. Tipo de Puerta**

#### Puerta de madera solida tipo tablero

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 la conformarán los 8 tableros confinados con marcos sólidos, llevarán molduras de madera roja de 1"x3" 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. Así mismo, se usarán los herrajes (bisagras, topes, picaportes, pasadores, cerraduras) que se definen en planos.

A la puerta le debe quedar entre la parte inferior y el piso un huelgo o luz de  $\frac{1}{4}$ " como máximo y  $\frac{1}{8}$ " entre el marco y la puerta. 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.

### Puerta sencilla de tambor con estructura de madera, marcos de madera

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  $\frac{1}{2}$ " x 2" de madera roja, tratada y secada. Para unir la madera, se usarán corrugas metálicas de 2" o clavos sin cabezas de 1  $\frac{1}{2}$ ".

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, sin presencia de nudos o rugosidades. Asimismo, se usarán los herrajes (bisagras,) que se definen en planos.

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

### Mantenimiento de portón metálico.

Se dará mantenimiento a los portones metálicos indicados en planos de manera que se lije la superficie, se elimine el óxido, mantenimiento o reemplazo de bisagras y pasador metálico a criterio del dueño y/o supervisor, acabado con pintura anticorrosiva.

### Método de medición

El pago de todas las puertas será por unidad de puerta colocada y terminada, 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 viga de soporte, bisagras, rieles, cerrajes y herrajes según sea el caso.

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

## **CAPITULO 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 Supervisor de obras.

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 Supervisor de obras.

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

## **3. Tipos de ventanas**

### Ventanas Tipo Celosía

Las celosías de ventanas serán de vidrio escarchado de 5 mm de espesor. Las jambas de las persianas tendrán un saque apropiado para recibir las secciones del cabezal y umbral en forma nítida y que asegure una unión perfecta. Las paletas serán sujetas firmemente en posición por clips de aluminio de presión ajustable, todos los vidrios serán instalados con cuidado para evitar rayaduras, rajaduras o desastilladuras.

Se deberán proteger los vidrios bajo los efectos de cal, cemento y otro material dañino y deberán entregarse limpios y sin mancha al momento de la entrega final. Desviaciones pequeñas entre la mampostería y el aluminio deberán enmasillarse con masilla especial.

Las secciones de jamba de persianas tendrán una profundidad mínima de  $\frac{3}{4}$ " y los porta vidrios, barra operadora, palanca del operador y remaches serán de aleación de aluminio apropiados y conforme requerimientos del diseño. Los tornillos serán de acero revestible con cadmio que evita la oxidación y reacción electrolítica.

Cada ventana de persiana estará equipada con un operador rotativo con manigueta de tipo "mariposa" situado a la derecha o izquierda en la parte inferior del marco. Cada operador deberá operar un máximo de 14 paletas.

El operador será diseñado de manera que permita una rotación hasta de 110° con engranajes debidamente lubricados para prestar un servicio eficiente de larga duración. Todo el aluminio para las ventanas de paletas tendrá acabado tipo Mill Finish.

Después de la 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 Gerente de Obras en tal forma que el aluminio no sufra ningún daño o deterioro de la limpieza.

#### Mantenimiento de Ventanas tipo celosía.

Las celosías dañadas a reemplazarse de ventanas serán de vidrio de 5 mm de espesor. Los clips de aluminio-que sujetan las paletas- de presión ajustable que estén dañados, deberán ser reemplazados igualmente. Todos los vidrios serán instalados con cuidado para evitar ralladuras, rajaduras o desastilladuras.

Se deberán proteger los vidrios bajo los efectos de cal, cemento y otro material dañino y deberán entregarse limpios y sin mancha al momento de la entrega final. Desviaciones pequeñas entre la mampostería y el aluminio deberán enmasillarse con masilla especial.

Se hará sustitución de operadores rotativos con manigueta tipo "mariposa" dañados. Cada operador deberá operar un máximo de 14 paletas. El operador será diseñado de manera que permita una rotación hasta de 110° con engranajes debidamente lubricados para prestar un servicio eficiente de larga duración. 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 de Obras en tal forma que el aluminio no sufra ningún daño o deterioro de la limpieza.

Se incluye en la obra de mantenimiento el engrase de todas las partes móviles y/o pertinentes para garantizar que la operación de apertura y cierre de las ventanas de celosía sea la óptima. Se incluye también la limpieza completa.

#### Verjas metálicas para ventanas

Todos los materiales a usarse en estas instalaciones serán de primera calidad y la mano de obra será especializada. Esta sección incluye todo lo necesario para una instalación completa

tales conexiones a estructura metálica, pasadores, y demás accesorios para su correcto funcionamiento, incluyendo acabados.

Estas verjas metálicas serán de marco de angular de 1-1/2" chapa 14 y varilla lisa de 1/2", diseño de rombo y ubicación presentada en planos, y aprobada en plano taller por el dueño.

En la estructura metálica de la verja se deberá aplicar pintura anticorrosiva y Fast Dry, equivalente o superior.

Las uniones entre las piezas serán con soldadura eléctrica, y deberá ser esmerilada evitando filos o puntas que puedan causar daños a los usuarios, de igual manera en caso contrario deberán enmasillarse para obtener un acabado tipo automotriz.

El costo debe incluir todos los materiales, pintura anticorrosiva y de acabado, sistemas de fijación, mano de obra, resanes y equipos empleados para su fabricación, transporte e instalación, y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

Después de su instalación, el Contratista será responsable de proteger los materiales de deterioro o mancha durante el resto de la construcción y hasta la entrega del edificio.

#### Mantenimiento de verjas de ventana.

Se realizará mantenimiento de las verjas metálicas existente para lo cual se completarán piezas de la verja con varillas lisas de 3/8" con diseño tipo rombo, lijado y acabado con pintura de esmalte fast dry equivalente o superior.

Así mismo, se solicita en la lista de cantidades el recorte y ajuste de la verja de la ventana 02 conforme a la nueva dimensión de la ventana. En esta actividad se solicita la desinstalación y reinstalación de la verja con su nueva dimensión, tomando en cuenta el sobre dimensionamiento de la dimensión del boquete.

#### Método de medición:

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, fletes, etc.

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

### **CAPITULO 13: OBRAS MISCELÁNEAS**

#### **1. Placa conmemorativa.**

Se suministrará e instalará Placa conmemorativa con doble acrílico de 10mm de espesor con impresión en vinil adhesivo full color 1400 DPI, instalado con Puff de aluminio en alto relieve, según indique el Gerente de Proyecto.

#### Método de medición

Estos serán cancelados por unidad según lo dispuesto en el contrato y habiendo recibido aprobación del Supervisor.

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

## **CAPITULO 14: 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, han de 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, límpiense a fondo con medios mecánicos. Estos medios pueden ser lija, cepillo de acero o removedor de óxidos recomendados por el fabricante de pinturas.

De encontrarse paredes con presencia de hongos, se tendrá que lavarlas con hidrolavadora a presión aplicando cloro diluido (1 porción de cloro en 3 partes de agua).

Todos aquellos cantos o esquinas de paredes dañadas deberán repararse con masilla o mortero de cemento y arena fina, previa aplicación de puente de adherencia tipo Sikalutex, equivalente o superior.

Esta actividad de preparación de superficie en su cabalidad debe ser incluida en la actividad de la pintura.

#### **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 las paredes se deberá contemplar la aplicación de 1 mano de sellador 100% acrílico, tipo Stain Killer de Lanco, equivalente o superior, con resistencia a la alcalinidad y eflorescencia que permita sellar las manchas existentes, esto para paredes exteriores o interiores.

En los cielos y aleros se deberá aplicar 1 mano de sellador "Pre-Seal", equivalente o superior.

## 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.

- **Paredes (internas y externas)**

Tratamiento de paredes interiores y exteriores existentes a pintar (incluye rodapié):

- ✓ Eliminar toda superficie con contaminantes tales como:
  - a) Moho, pintura suelta o agrietada
    - ✓ Raspar con espátula o lija mecánica las superficies sueltas
  - a) Aplicar masilla elastomérica en fisuras, grietas e irregularidades, dejar secar por 24 horas la masilla, antes de aplicar la nueva pintura.
    - ✓ Aplicar base / sellador 100% acrílica de primera calidad, con alta resistencia a la alcalinidad y para cubrir con pinturas de agua y aceite, sólido por volumen  $36 \pm 2\%$  de sólidos por volumen ultra blanco, de secado en 30 minutos, para aplicación de pintura en 1 hora (1 mano).
    - ✓ Aplicar pintura elastomérica e impermeabilizante satinada 3 en 1 (dos manos).

**Nuevas (incluye rodapié):**

- ✓ Aplicar base / sellador 100% acrílica de primera calidad, con alta resistencia a la alcalinidad y para cubrir con pinturas de agua y aceite, sólido por volumen  $36 \pm 2\%$  de sólidos por volumen ultra blanco, de secado en 30 minutos, para aplicación de pintura en 1 hora (1 mano).
  - ✓ Aplicar pintura elastomérica e impermeabilizante satinada 3 en 1 (dos manos).
- **Pintura en Cielo Raso:** Se les aplicará 1 mano de base sellador acrílico, y aplicación de 2 manos de pintura acrílica de alto recubrimiento y resistencia a la absorción de sucios, anti hongos y resistente a la eflorescencia (2 manos).

- **Pintura en Fascia:** Se aplicará 2 manos de pintura de resina acrílica hidrofóbica impermeabilizante de presión positiva.
- **Pintura en puertas:** Se aplicará 1 mano de tinte penetrante para madera de resina de aceite modificado con poliuretano (dos manos), y acabado con barniz transparente secado rápido 15 minutos (2 manos).
- **Pintura de verjas metálicas en ventanas:** Se aplicará 1 mano de pintura base de resina alquídica posteriormente aplicar dos manos de pintura fast dry. Se deberá considerar previamente lijar las verjas y retiro de polvillo y eliminar cualquier indicio de oxidación.

## **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 calibre entallados".

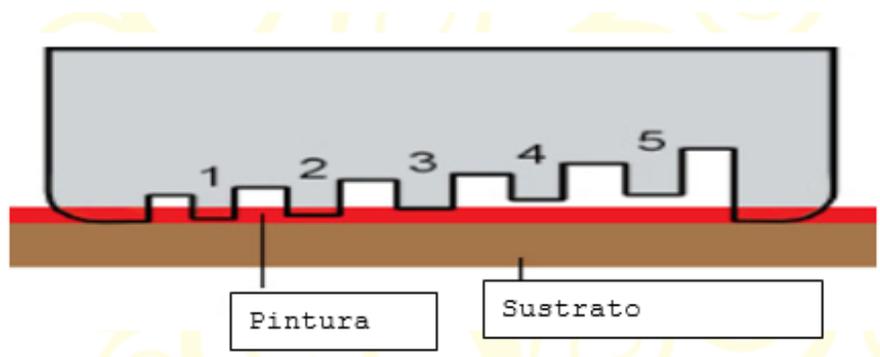
Características:

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 °
- 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.

### Método de medición

El pago de todas será de acuerdo al siguiente desglose:

- ✓ m<sup>2</sup> para paredes y puertas, al precio establecido en el contrato. Incluyendo en su precio los elementos necesarios para su terminación. Se incluye el área de jambas de puertas y ventanas, y marquesinas.
- ✓ m para fascias, al precio establecido en el contrato. Incluyendo en su precio los elementos necesarios para su terminación.

## CAPITULO 15: OBRAS HIDROSANITARIAS

### ASPECTOS GENERALES

#### 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 para el proyecto: **REHABILITACIÓN DEL ESPACIO DE DOCENCIA DEL HOSPITAL ALEMÁN NICARAGÜENSE**. Todos éstos Sistemas serán completamente nuevos. Las instalaciones serán acuerdo a los Planos, éstas 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, **INAA. (NTON 09003-99)**, así como de acuerdo al **National Standard Plumbing Code**, versión 2009. También se deberá hacer uso de las buenas prácticas de la ingeniería para lo cual la mano de obra deberá ser de primera clase sujeta a aprobación de El Supervisor.

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

### **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 potable o evacuen las aguas servidas.

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

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

##### **a). Excavación**

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

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

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

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

Cuando en el fondo de la zanja se encuentren materiales inestables, basura ó materiales orgánicos que en la opinión del Gerente de Obra/Supervisor tienen que ser removidos, se excavarán y removerán dichos materiales hasta la profundidad que ordene el Gerente de Obras. Cuando sean removidos los materiales inaceptables como apoyo de la tubería y antes de colocar la tubería, se rellenará la zanja con material granular 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 Gerente de Obras. El agua encontrada será eliminada por El Contratista de una manera que sea satisfactoria para el Gerente de Obras.

**b). Encofrado y Arrostramiento**

El Contratista asume plena responsabilidad por todo encofrado y arrostramiento y por cualquier daño que pueda ocasionar por su falla, uso, mantenimiento y remoción.

En general se obliga al Contratista a instalar arriostre en las zanjas con profundidades mayores de 1.80 metros de altura.

**c). Remoción de Agua**

El Contratista utilizará bombas y todo otro equipo necesario para remover el agua de las zanjas y otras excavaciones. Se requiere que toda zanja se mantenga seca y no se permitirá que algún tubo o estructura sea colocado en una zanja con agua. El Contratista deberá disponer el agua de tal forma que no ocasione daños a la propiedad.

**d). Relleno**

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

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

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

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

**e). Compactación**

Cada capa de relleno se compactará a un peso volumétrico seco no menor de 80% del peso máximo obtenido de la manera recomendada en las especificaciones ASTM D-698.

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

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

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

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

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

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

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

***El ancho de zanja será igual al ancho de la tubería más un mínimo de 0.45***

***Mts, colocando la tubería al centro de la zanja, manteniendo la verticalidad de la***

***Zanja en toda su extensión. No se reconocerá a El Contratista en la forma de***

***pago, la ampliación de las zanjas hechas sin autorización de El Ingeniero Supervisor.***

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

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

**Reposición de pavimentos demolidos**

A.- las áreas intervenidas por apertura de zanjas para instalación de tuberías deberán ser selladas de acuerdo al acabado encontrado, estos deberán tener la misma nivelación y pendientes encontradas. Se procurará priorizar la reposición de pisos y pavimentos en las áreas de mayor demanda de flujo, tales como andenes y entradas de los diferentes servicios, esta actividad deberá ser coordinada en conjunto con El Ingeniero Supervisor y Autoridades del Centro. Las especificaciones de construcción de las diferentes carpetas a reponer deberán cumplir con los estándares remedados para este tipo de obras.

#### **Cajas de Registro Sanitarias.**

A.- Las cajas de registros no deberán construirse hasta que las rasantes de los tubos que lleguen o salgan de las mismas estén definidas. Las cajas de registro se construirán donde lo indiquen los planos o El Ingeniero Supervisor y de acuerdo a los detalles que aparecen en los planos.

B.- Se compondrán de tres elementos de construcción así: Una plancha de concreto de 0.05 metro con agregado máximo de 3/4". Encima de la base se deberán construir de concreto los canales de entrada y salida en forma de U o media caña y la superficie deberá ser acabado fino. Sobre la base de concreto de la caja de registro que se acaba de describir se construirá el brocal de dicha caja de registro con dimensiones de 0.80 m. \* 0.80 m. de ancho interno; esto se hará colocando ladrillos de barro o bloques de cemento de 6" en forma de trinchera. El ladrillo o bloque usado estará limpio y completamente mojado antes de ser pegado.

C.- Las paredes serán repelladas con mortero de 1.0 centímetros de espesor en su parte interior. El mortero usado para la pegada de los ladrillos o bloques y la repellada de las paredes interiores consistirá en una mezcla de cemento y arena en proporción 1:3 y 1:4 respectivamente. Se cubrirán todas las cajas de registro con aro y tapa de concreto reforzado, de tal manera a como han sido detallados en los planos respectivos.

D.- El refuerzo de acero de la tapa será de  $\varnothing$  3/8" (No. 3) a cada 0.15 metros en ambas direcciones y el refuerzo de la viga perimetral como aro serán 3 varillas No. 3 con estribos No. 2 a cada 0.10 metros. Cuando las diferencias en las elevaciones de los fondos de los tubos de entrada y salida en las cajas de registro sean mayores de 0.60 metros.

E.- El contratista deberá construir las caídas por medio de tee y codos. La tee y el codo para las caídas deben ajustarse a las especificaciones ASTM - C - 14 - 70. El concreto deberá tener una resistencia a los 28 días de fraguado de 2,500 libras por pulgada cuadrada.

#### **D.) TUBERÍAS Y ACCESORIOS**

El Sistema de Alcantarillado Sanitario será construido con tubería PVC SDR-32.5 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  $\frac{1}{2}$ ", SDR-17 para diámetros de  $\frac{3}{4}$ ", y SDR-26 para diámetros de 1" y mayores, así como acero galvanizado ASTM A-120 y serán instalados de acuerdo a los Planos.

La tubería de Hierro galvanizado será utilizada en todos los tramos verticales y en aquellos donde la tubería quede expuesta a las condiciones ambientales, se utilizará tubería de

Hierro galvanizado en todas las conexiones de los diferentes equipos de bombeos y sus sistemas de valvulería. Esta será ASTM A53 grado 40 grado "B".

Las tuberías del Sistema de Drenaje Pluvial serán construidas con tubería de PVC SDR - 32.5 para diámetros de 8" y menores. Para tuberías mayores de 12" se utilizará tubería PVC Novafort.

#### **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 y drenaje pluvial dependa, de acuerdo con la intención de estas especificaciones. Verifíquense todas las instalaciones que tenga que removerse e infórmese al Gerente de Obras/Supervisor cualquier condición que justifique al Contratista de no efectuar un trabajo de primera clase. No se eximirá al contratista de ninguna responsabilidad por trabajo incompleto o defectuoso, inclusive las áreas adyacentes a menos que El Contratista lo haya notificado al Gerente de Obras/Supervisor por escrito y éste lo haya aceptado y aprobado antes que el contratista empiece cualquier parte del trabajo. Cualquier conflicto que se presente debido a falta de verificación de las condiciones existentes por parte de El Contratista, deberá ser resuelto por El Contratista sin costo ni tiempo adicional para El Dueño.

#### **Coordinación en el trabajo**

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

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

El Contratista será el responsable por roturas y daños que resultaren por el mal empleo de los materiales, equipos, accesorios, por violación de los reglamentos aquí establecidos, o por no regirse por los planos y las presentes especificaciones, corriendo por su cuenta, cualquier gasto extra que fuera necesario para la perfecta instalación de todos los sistemas a satisfacción del Gerente de Obras y el propietario.

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

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

#### **Planos**

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

#### **a. - Planos de Taller e Información Requerida**

El Contratista deberá suplir dibujos de taller, diagrama, literatura y cualquier otra información y datos pertinentes, para todos los sistemas, aparatos, equipos, accesorios y

materiales, los cuales serán remitidos al Gerente de Obras/Supervisor para su aprobación antes de que sean ordenados, construidos o instalados. El Contratista no realizará ninguna actividad previa presentación y autorización de los planos de taller.

Cualquier cambio en la localización o alineamiento de las tuberías deberá ser incorporado, con anotaciones en los planos y sometido al Gerente de Obras para su aprobación.

La aprobación por el Gerente de Obras/Supervisor de los planos de taller de cualquier aparato, material, equipo o su localización **no relevará** a **El Contratista** de la responsabilidad de suministrar los mismos con las dimensiones, tamaño, cantidad, calidad y características de operación correctas para ejecutar eficientemente los requerimientos y el propósito de los documentos de contrato. Tal aprobación no relevará al contratista de la responsabilidad por errores y omisiones de cualquier tipo que se encuentren en los planos de taller.

El Contratista deberá presentar al Supervisor todos los planos de taller que éste requiera, para su revisión y/o aprobación.

Si los planos de taller difieren de los documentos de contrato, **El Contratista** avisará por escrito al Gerente de Obras/Supervisor de tales cambios, enviando los planos y razones para los cambios.

Planos de taller requeridos, pero no limitados a los siguientes rubros:

Nudos aclaratorios de sistemas en zonas de interferencia con otras especialidades como aire acondicionado, electricidad, etc. o aclaración de los mismos sistemas involucrados para su instalación.

Plantas, secciones, elevaciones e isométricos de los sistemas a instalarse.

Localización y acotamiento de esperas de abastos, drenajes, montaje de equipos especiales y muebles sanitarios.

Plano de ubicación definitiva de canales de drenaje pluvial con niveles topográficos finales.

#### **Aprobación previa de tuberías**

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

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

#### **Pruebas de sistemas**

Después de completar la instalación y en el tiempo establecido por el Gerente de Obras/Supervisor, el contratista hará pruebas en el sitio para obtener la aprobación.

##### **A.- Pruebas de Funcionamiento y de Presión.**

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

##### **B.- Sistema de Agua Potable**

Cuando se haya terminado la instalación de tubería básica y antes de colocar los artefactos, los sistemas completos de agua potable, se someterán a la prueba de presión hidrostática de 150 PSI y por un lapso de tiempo no menor de 120 minutos, para permitir la inspección

de agua en lugares que quedan ocultos, antes de la terminación. Dicha parte será sometida a prueba como se especifica aquí para todo el sistema. Se aislará el equipo que tenga una capacidad nominal de presión menor que la presión de prueba.

### **C.- Sistema de Drenaje y Ventilación**

Las tuberías del sistema de drenaje y ventilación serán sometidas a prueba de agua o aire antes de taponarlas 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 agua, todo el sistema de drenaje y ventilación será sometido a una prueba final con humo.

La prueba de agua se aplicará al sistema de drenaje y al de ventilación por parte o en su totalidad. Si el sistema total es sometido a prueba, todas las aberturas en las tuberías serán tapadas herméticamente excepto la más alta y el sistema se llenará de agua hasta el desborde. Si el sistema se somete a prueba por partes, cualquier abertura, excepto la más alta de la sección bajo prueba será tapada herméticamente y cada sección se llenará de agua y será sometida a prueba bajo una carga hidrostática de 3.00 m. al someter a prueba secciones contiguas, por lo menos los diez últimos pies del tramo inmediatamente anterior, serán incluidos en la nueva prueba, de manera que cada junta o tubería del edificio, con excepción de los 3.00 m. Más altos del sistema, sean sometidos a pruebas de 3.05 m. de cabeza de agua. El agua se mantendrá dentro del sistema por lo menos 15 minutos antes de comenzar la inspección. La prueba se realizará por al menos 4 horas tiempo en el cual no debe presentarse variación en los niveles de agua. Si hubiera pérdida en los niveles de agua, El Contratista deberá revisar y reparar los tramos defectuosos y repetir la prueba las veces que sea necesario hasta que esta sea satisfactoria para El Supervisor.

Si se realiza la prueba de humo, este será generado por una máquina de humo y una presión igual a una columna de una pulgada de agua será mantenida por 30 minutos antes de comenzar la inspección.

### **D.- Trabajos defectuosos**

Si la inspección o las pruebas muestran defectos, tales defectos de material o de mano de obra serán reemplazados o reparados, la inspección y las pruebas serán repetidas.

### **E.- Limpieza o Ajuste**

Todo el equipo, tubería, válvulas, accesorios y artefactos serán limpiados de grasa, residuos de metal y sedimentos que se hayan acumulado por la operación del sistema durante la prueba.

Todo descoloramiento o cualquier otro daño al acabado, equipo o accesorio serán reparados por el contratista sin costo adicional para el propietario.

### **F.- Esterilización**

Después que las pruebas de presión hayan sido realizadas y antes de la entrega final del proyecto al propietario, la totalidad del sistema de distribución de agua potable que ha de ser esterilizado será completamente enjuagado con agua hasta desalojar toda la suciedad y el sedimento, antes de introducir el material clorinante. El material clorinante tendrá una dosificación no menor de 50 ppm y será introducido dentro del sistema de manera aprobada.

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

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

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

#### **G.- Protección Anticorrosiva**

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

#### **H.- Juntas**

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

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

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

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

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

##### **H-3.- Uniones:**

Las tuberías se proveerán con uniones en donde sea necesario para permitir la remoción de las válvulas y equipo para el mantenimiento o reparación. Las uniones no se ocultarán en las paredes a menos que vayan provistas de paneles de acceso.

##### **H.4.- Juntas Embutidas:**

Solo se permitirán las juntas embutidas en los sellos de las trampas o en las entradas de las trampas. Se usarán accesorios de drenaje de campana para hacer las conexiones de unión donde sean practicadas.

#### **I.- Camisas y Tapa Juntas**

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

Las tuberías que pasen a través de las paredes y de los cielos rasos en lugares visibles, llevaran escudos. Estos serán de hierro o de latón cromado de una sola pieza o de modelo

partido y serán fijados a la tubería o su recubrimiento y retenidos en su sitio por resortes internos de tensión o con tornillos de sujetar.

#### **J. - Cambios de Diámetro o dirección**

Los cambios de tamaño en las tuberías o cañerías de aguas negras o servidas o de drenaje, se harán por medio de piezas de reducción apropiadas. Los cambios de dirección se harán por el uso apropiado de pieza en forma de "Y" de ramal a 45°, por codos de radio corto o largo y cambio de dirección de  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{6}$ ,  $\frac{1}{8}$ ,  $\frac{1}{16}$  de círculo y por combinaciones de estas piezas o de piezas equivalentes. Se podrán usar Tees sanitarias sencillas o dobles y ángulo recto en las líneas de drenaje, solamente donde el cambio de dirección de la corriente es del horizontal al vertical, o del vertical al horizontal y podrán usarse para hacer desplazamientos necesarios entre el cielo raso y el piso inmediato superior.

#### **K. - Registros (Boca de Limpieza)**

Los registros serán del mismo tamaño de la cañería y serán instalados en los lugares indicados. Los registros de las cañerías bajo el piso tendrán una extensión que terminará a ras del piso acabado. Al terminarse la instalación de las cañerías todos los tapones de los registros se quitarán y las roscas se untarán con grasa de bomba de agua y grafito o con pasta de plomo emulsionado acor No. 3500 o similar.

Se instalarán drenajes de piso marca Helvex, equivalente o superior aprobados por el Supervisor.

Las coladeras se conectarán a una trampa del mismo material que el sistema de desagüe que sirve. Todas las coladeras se instalarán con la parte superior a ras con el piso acabado, tomándose en cuenta la pendiente de éste.

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

#### **L. - Disposiciones Varias**

**L.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.

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

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

**L.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.

**L.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.

**L.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.

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

**L.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

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

**L.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.

**L.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.

**L.12.-** Todos los niveles indicados en los planos deberán ser verificados en la obra por El Contratista antes de iniciar la instalación de tuberías y antes de iniciar la construcción de los elementos que constituyen el sistema de recolección de aguas negras. El Contratista será el responsable de garantizar el adecuado funcionamiento del sistema.

### **Válvulas de pase**

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

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

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

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

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

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

Se instalará una caja de válvulas según detalle de planos por cada válvula a ser instalada. 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 2" a Ø3" en donde se especifican de pase o check serán de Hierro Fundido, disco de tapón, vástago ascendente, bonete de unión, de extremos hembra roscados ANSI B2.1 marca NIBCO, equivalente o superior aprobado por el Supervisor. Estas válvulas tendrán una presión de trabajo de mínimo 150 PSI.

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

- Las válvulas de compuerta serán similares a la NIBCO compuerta bronce clase 150 de extremos roscados. Presión admisible: 200 PSI para diámetros de 1 ½" hasta 1 ½".

- Todas las válvulas del sistema de abastecimiento de agua potable para diámetros de 2" y mayores serán de H° F° que cumpla con las especificaciones AWAA C 509.

- Las válvulas de H° F° de 2" y mayores contarán con su caja protectora de válvula de H°F° de tres piezas ajustables. Las válvulas menores de 2" contarán con caja protectores de tubo PVC de 8" y tapón roscado, según planos.

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

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

- Los aparatos sanitarios se refieren a todos los aparatos que van conectados en las terminales de las instalaciones sanitarias. La intención de estas especificaciones es que todos y cada uno de los elementos del sistema, cuando sean entregados estén listos para operar satisfactoria y eficientemente, siendo el contratista el único responsable de este resultado. El contratista deberá suministrar e instalar los aparatos sanitarios que se indican en los planos y que serán a entera satisfacción del Gerente de Obras/Supervisor. El contratista será el responsable por roturas o daños que resultaren por el mal empleo de materiales, equipos, accesorios, la violación de estas especificaciones, o por no regirse con los planos y correrá por su cuenta cualquier gasto extra, que fuese necesario hacer para la perfecta instalación del sistema.

- Las piezas serán nuevas, de la mejor calidad en su clase, libre de defectos, debiendo satisfacer en cuanto a diseño, vitrificación, absorción, ausencia de deformación, decoloración y funcionamiento, las normas American National Standard ANSI A112.192 para loza vitrificada de primera calidad.

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

<b>Aparato y/o Accesorio Sanitario</b>	<b>Descripción</b>
<b>Lavamanos</b>	Lavamanos de COLGAR, material porcelana sanitaria, color blanco, dimensiones 460x406x818 mm, diámetro de desagüe 44 mm, compatible con griferías de 4", 8" y monocontrol, incluye accesorios
<b>Grifería para lavamanos</b>	Grifería monocomando para para lavamanos,

Aparato y/o Accesorio Sanitario	Descripción
	resistente a golpes, corrosión, pelado y decoloración por agua. Caudal a 60 psi (2.2 gpm), vida útil mínima 500,000 ciclos
<b>Inodoros</b>	Inodoro redondo de porcelana vitrificada sanitaria, de dos piezas, consumo de agua 6.0 l (1.6 gal) por descarga, altura de taza 370 mm, dimensiones generales An-477 x L-715 x AL-700 mm, drenaje de salida de 3", con cubre tornillos, color blanco

Aparato y/o Accesorio Sanitario	Descripción
<b>Espejo decorativo 24"x36"x6mm</b>	--
<b>Porta rollos</b>	Porta rollo de acero inoxidable 304, con capacidad para sostener rollos de hasta 140 mm de diámetro
<b>Papelera de 5 Glns de plástico color blanco</b>	--
<b>Jabonera metálica</b>	Jabonera metálica de acero inoxidable 304 con acabado brillante, adosada a la pared, dimensiones 51x108x106 mm, peso 0.52 kg
<b>Drenaje de piso de 2"</b>	Coladera de rejilla cuadrada para drenaje de piso de acero inoxidable, para ducha o estriados, con céspol, con conexión para tubo de 2" de diámetro
<b>Llave de Chorro de Bronce con rosca de ½"</b>	--

## CAPITULO 16: ELECTRICIDAD

### 1.- OBJETO:

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

### 2.- VERIFICACIONES DE PLANOS DE DISEÑO:

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

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

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

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

### 3.- ALCANCE DEL TRABAJO:

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

1. Acciones en Media tensión.
2. Banco de transformador.
3. Panel eléctrico
4. Canalizaciones.
5. Cajas de registro y salidas.

6. Conductores eléctricos.
7. Otros equipos eléctricos.
8. Accesorios de iluminación y tomacorrientes.
9. Red de Tierra

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

Todo el material eléctrico deberá ser nuevo y de marca indicadas en plano. No se aceptará material usado.

La oferta deberá ser presentada con la calidad solicitada en planos. Si el contratista desea presentar otra marca este deberá soportar la misma con documentos que garantice la calidad sea igual o superior a la solicitada

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

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

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

F.- GARANTIA: El contratista garantizara que el sistema eléctrico se encuentre libre de fallas a tierra, y defectos en material y mano de obra por un periodo de un año, comenzando de la fecha de aceptación de su trabajo, y se compromete por su cuenta a reparar cualquier defecto que, a juicio del Supervisor, resultare de un material o mano de obra deficiente de vicios ocultos.

#### **4. - DE LOS PLANOS:**

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

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

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

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

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

#### **5. - SUPERINTENDENCIA:**

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

#### **6. - CORTES Y REMIENDOS:**

Los cortes, zanjas, excavaciones, rellenos, remiendos, cajas de registros, bases, ó cualquier obra civil que se requiere en la instalación Eléctrica será responsabilidad del Contratista General, sin embargo, el Contratista Eléctrico Deberá de dejar ajustado e instalados todos los tubos, cajas y accesorios necesarios.

Si el Contratista eléctrico no verifica el trabajo preliminar y si es necesario instalar tuberías, cajas o accesorios que impliquen ruptura de paredes, pisos, cielos o de cualquier parte del edificio serán por cuenta del Contratista y deberá dejarlo perfectamente sellado con el material original, utilizando aditivos cuando el caso lo amerite, luego ajustarlo para dar una apariencia igual a como si nunca lo hubieran tocado.

#### **7.- ACCIONES EN MEDIA TENSIÓN:**

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

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

B.- Para disponer de un servicio monofásico para la infraestructura del edificio de docencia se deberá alimentar la acometida secundaria de transformador existente monofásico tipo poste de 50 KVA 120/240V matricula 56301, ubicado máximo a 10 metros del perímetro del edificio.

C.- El contratista realizara mantenimiento general en el banco de transformador mencionado correspondiente a cambios de cierres primarios y cambio de cierres secundarios, sustitución de base cortocircuito fusible de 15 KV con su respectivo fusible tipo slofast, sustitución de Pararrayo auto válvula de 10 KV con protección de polímero, limpieza resocado de aprietes, y reconexión de las acometidas conectadas a este transformador.

D.- El contratista deberá considerar todas los criterios y normas aplicables que exige disnorte-dissur sin incurrir en costo adicional para el dueño de la obra.

C.- Los gastos que la distribuidora Disnorte-Dissur, requiera en concepto de supervisión y descargos para los trabajos de media tensión correrán cuenta del contratista. Se exceptúan los pagos por conceptos de depósito de medidor que serán cubiertos por el Dueño.

D.- La capacidad de los transformadores existente

TRANSFORMADOR EXISTENTE EN SITIO	MONOFASICO TIPO POSTE 1X50KVA MATRICULA 56301
VOLTAJE	7.6/13.2KV-120/240V

E.- Será responsabilidad de El contratista el diseño final de la línea de acometida de media tensión, desde el punto autorizado según factibilidad de la empresa DISNORTE - DISSUR, hasta los edificios del proyecto. Esto incluirá todos artefactos y accesorios necesarios para la buena instalación de la acometida, según normativas de la empresa distribuidora de energía electica. El diseño deberá ser realizado por una empresa homologada y autorizada por la empresa distribuidora.

El contratista cobrara el diseño e instalación de esta línea de acometida eléctrica por metro lineal instalado, se entenderá que la cantidad total de instalación contemplara las obras necesarias, según recomendaciones de la empresa distribuidora, tales como: postes, estructuras, cableados, retenidas etc. Y gestiones necesarias ante la empresa distribuidora.

## **8. - PANEL ELECTRICO.**

A.- Se suministrará e instalará los paneles de distribución en los sitios indicados en los planos y de las características requeridas.

B.- Los paneles serán para 240 voltios,480V hasta 600V según sera el caso con certificación UL.

C.- Los paneles que no contenga interruptores disyuntores de 70 amp o más podrán ser del tipo "Plug in".

D.- Los paneles en general serán monofásicos o Trifásicos, con barras de 100 a 225 amperios y barras independientes para tierra y neutro, con breaker tipo enchufables.

E.- De cada panel empotrado y ubicado en zonas donde exista cielo falso se tomarán tres conduit extras de 1" terminado en una caja de 4" x 4" sobre el cielo. La caja será tapada y el conduit deberá quedar con sonda.

F.- Se aceptará paneles fabricados por calidad UL. Obligatoria, de las marcas comerciales en el país.

### **8.1 GENERALIDADES**

1. Se suministrará e instalará los paneles de distribución en el sitio indicado en los planos y las características requeridas según programa de paneles.
2. Los paneles serán de barra y bornes, y barra para neutro aislado y barra de tierra independiente. Los interruptores disyuntores serán conectados a las barras debiendo quedar balanceada la carga.
3. Los paneles serán colocados dentro de gabinetes completamente cerrados y serán accesibles únicamente por el frente a través de puertas con bisagras.
4. En la Puerta del panel se colocará una lista escrita a máquina identificado cada circuito con la carga que alimenta.
5. La puerta tendrá cerradura con llave y tendrá una llave maestra. Cuando por limitación de espacio, las puertas corrientes no puedan abrirse, se colocarán puertas de dos hojas.
6. Los dispositivos de protección de los circuitos serán del tipo termo magnético y serán para 60 ciclos de las capacidades indicadas en los planos, pero nunca menos de 10,000 amperios en corto circuito.
7. La barra o borne para el neutro, será aislado y no se conectará a tierra. Se proveerá una barra adicional para conectar la tierra y la cual estará sólidamente aterrizado al gabinete interconectado con la línea de tierra.
8. Los interruptores serán del tipo enchufable para operación en voltaje 240V, capacidad en amperios indicada en planos.
9. Se debe cumplir con la certificación nema PB-2 Y UL-891, así como calificación sísmica.

### **8.3 ESPECIFICACIONES DE EQUIPOS.**

1. El fabricante garantizará que el equipo está libre de defectos en materiales y mano de obra por al menos un año desde la fecha de su instalación y 18 meses desde la fecha de su obtención.
2. Deberán ser ensamblados en fábrica, de frente muerto, metal enclosed, montaje auto soportado conforme a NEMA PB 1 y UL 67.
3. El encerramiento deberá ser NEMA PB 1, con el número de salidas indicado en los planos.
4. Base de canales de acero removibles, compuertas de piso las cuales estarán atornilladas a la base para una rigidez que soporte las secciones de completo movimiento y montaje en piso.
5. Las áreas de canalización inferior y superior estarán claramente indicadas en los diagramas eléctricos y planos de taller.
6. El voltaje nominal de acuerdo a lo indicado en los planos de diseño.
7. La corriente nominal y/o potencia nominal de acuerdo a lo indicado en los planos de diseño.
8. La capacidad de cortocircuito será de acuerdo a lo indicado en los planos de diseño a voltaje nominal.
9. Se deberán instalar barras de corriente nominal de acuerdo a los planos de diseño y capaces de soportar la corriente de falla mostrada en los planos.
10. Las barras serán de cobre plateado o cobre.
11. La cobertura estará aplicada en forma uniforme sobre todo la barra.
12. Las barras de los Panelboard estarán separadas una distancia suficiente de cada sección, para ser reconocidos por la norma UL 67 en cuanto a requerimientos de rango de temperatura.
13. Las previstas para la incorporación de futuras secciones serán suministradas.
14. Las barras incluirán todo el hardware necesario para colocarle futuras adiciones.
15. Se deberán aislar las barras por medio de aislamiento resistente a la flama.
16. En compartimientos donde las barras crucen entre secciones, se deberán proveer barreras cortafuegos.
17. Los tableros Generales y los tableros derivados de áreas sensibles deberán incorporarse con un supresor de picos de voltaje (TVSS) de la capacidad indicada en planos y que cumpla con los requerimientos de UL 1449.
18. Los tableros deberán contar con el número de protecciones ramales de las capacidades y modelos indicados en planos.
19. En caso de elegirse otro modelo de protección debe garantizarse que se mantenga la coordinación de protecciones.
20. Las protecciones deben ser listadas UL 489.

## 9.- CANALIZACIONES:

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

- Tubería metálica IMC calidad UL (en áreas con tableros aislados) y otras que lo requieran de acuerdo a norma.
- Tubería metálica EMT calidad UL (lugares expuestos en áreas internas que cumplan con las normativas eléctricas)
- Flexible forrado LT.: Alimentación de bomba y equipos a intemperie.
- Flexible BX: Dentro de particiones móviles o muebles y alimentación de luminarias.
- Tubería PVC. Ced. 26: Canalización telefónica/datos/Internet
- Tubería PVC. Ced 40. Canalización de acometidas subterráneas, canalización interna de iluminación tomacorrientes, aire acondicionado y otros equipos. Este tipo de canalización en general sera aplicada a este proyecto. Cualquier otro tipo de ducto a instalarse será indicado a en planos.

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 adecuadamente en las cajas de salida o gabinetes de una manera uniforme y que los extremos de los conduit estén libres de escorias y bordes cortantes.

B.- Toda tubería conduit dañada durante la instalación deberá ser removida de la construcción y repuesta con una nueva.

C.- La canalización que va entre el cielo y el techo deberá ir soportada o fijada a la estructura del techo con la suspensión que amerite a distancias 1m entre soportes.

D.- Toda canalización colocada bajo nivel de tierra deberá tener protección mecánica debiendo recubrirse en todo su perímetro con 2" de mortero consistente de tres partes de arena y una parte de cemento, la profundidad no deberá ser menor de 30 cms.

E.- El Contratista deberá de colocar tres tubos 3/4" adicionales de reserva en el panel eléctrico, estos quedaran en espera finalizando cada uno en caja de registro metálica 4"x4" 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. El Conduit a utilizarse en los circuitos derivados expuestos a daños por esfuerzos mecánicos serán metálica EMT cálida UL.

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

## 10.- CAJAS DE REGISTRO Y SALIDAS:

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

B.- Las cajas de salida para las unidades de alumbrado a instalarse serán de 4"x4" cuadradas u octagonales 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 o equipo alimentado de esta, o al número de conductores que tengan que colocarse dentro de la misma. Para el debido ajuste de los accesorios se hará uso de aros de repello UL de N gang requeridos.

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

E.- Cuando dos o más apagadores tengan que instalarse en un solo lugar, se deberán agrupar, colocándose en cajas de una sola pieza y deberán cubrirse con una sola placa.

F.- Los apagadores se instalarán de tal forma que no se encuentre a menos de 5 cms. de esquinas, marcos de puertas y otros acabados. En caso de presentarse dudas es obligación del Contratista Eléctrico consultar al Supervisor.

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

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

## **11. - CONDUCTORES ELECTRICOS:**

A.- Los conductores a usarse serán de cobre, trenzados y con aislamiento termoplástico, tipo THHN dentro de áreas internas y en disposición subterránea.

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. La línea de tierra será obligatoria en toda la instalación. De acuerdo a la tabla 250 del CIEN, y al 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 TWH-2-LS dentro de tubería flexible BX.

## **12. - OTROS EQUIPOS ELECTRICOS.**

Para la conexión es a todos los motores, bombas, compresores de Aire Acondicionado y a otras cargas que no sean paneles se harán utilizando un cable armado flexible y hermético entre la caja de registro de la carga o motor y una caja de registro que será la terminal del ducto que la alimenta, estando está ultima caja colocado en un lugar fijo y rígido como sería la base de un motor/bomba. Y a no menos de 15 cms, sobre el piso.

Los puntos de conexión de los equipos eléctricos deberán estar de conformidad al requerimiento de las otras artes. Para la ubicación exacta se deberá consultar y consensuar con los suministradores de los equipos mecánicos y con los encargados de las diferentes especialidades a fin de que las esperas eléctricas cumplan con la entrega y entrega del suministro de energía en el punto correcto.

## **13. - ACCESORIOS SISTEMA ILUMINACION Y TOMACORRIENTES.**

El sistema de iluminación está conformado por luminarias tipo led, 4000K, en voltajes 120V y 120-77V.

Las luminarias deberán tener un promedio 50000 horas útiles, o las solicitas en los alcances de obra, 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.

### **13.1 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 no menos de 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 entregada 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 protección IP65 protección a impactos IK-09 con las características técnicas y dimensiones indicadas en alcances y planos eléctricos.
6. Las luminarias de uso exterior de colocación en pared o cielo deben ser led de alta eficiencia. 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.
7. Las luminarias para exteriores de colocación en pared son de tecnología led, protección IP-65, protección a impactos IK-09, igualmente, las luminarias para exteriores.
8. Las luminarias para uso interior en cielo serán para montaje empotrado, tecnología led, 4000K, 120-277V.
9. En las áreas donde no existe cielo falso se utilizarán luminarias led para montaje suspendido con cadenas o cableado acerado especial y sus soportes debidamente aprobada por la supervisión.
10. 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.

#### **13.1.1 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.

#### **13.2 Apagadores y Tomacorrientes.**

##### **13.2.1 Apagadores.**

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, uso del tipo de montaje en caja, con capacidad de 15amp. a 120 vca igual, equivalente o superior a levitón tipo decora Plus, de dado grado industrial 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.

### 13.2.2 Tomacorrientes:

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.

Para áreas de uso general, se utilizarán receptáculos del tipo industrial dobles polarizados en 120V, nema 5-20R, con placas

Para áreas húmedas los receptáculos podrán ser del tipo GFCI. Todos los tomacorrientes serán doble polarizados para 15-20A.

Los tomacorrientes de piso serán dobles polarizados nema 5-15R, provistos de su caja integrada de fábrica y tapones roscables, en color plateado.

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

Las cajas para tomacorrientes y apagadores ubicados de forma expuesta o superficial deben ser pesadas con knock out roscados para áreas internas y cajas a prueba de intemperie nema 3R para disposición al exterior.

#### **14.- RED DE TIERRA**

El contratista suministra e instalara de red de tierra. Tal como se indica en planos. Todos los accesorios a instalar deberán ser de fábrica. Se hará énfasis por parte del Dueño de varillas a utilizar sean de cobres. (No bañadas en cobre).

Deberá considerar el uso de los accesorios de fábrica para su instalación

##### **14.1 Descripción**

En los planos se muestra las configuraciones a construir de los sistemas de tierra.

La resistividad no excederá los 5 ohmios.

Los conectores a utilizarse deben ser apropiados para la instalación bajo tierra, inoxidable y adecuados para el uso al que se destina ya sea para conexión con electrodos o conexión a cable.

El conductor de tierra será de cobre calibre #4 desnudo resistente a la corrosión, conexionado a las varillas de tierra con conectores hidráulicos de cobre tipo G y conectores tipo C #2 a #2 para unión entre conductores.

En los puntos donde se indique en planos debe instalarse un electrodo de cobre electrolítico (copperweld) de 5/8" Ø x 8' de longitud en cuyo extremo superior será conectado por medio de conector hidráulico de cobre tipo G.

#### **15.- 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.

#### **16.- 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 derivados de distribución de carga eléctrica.

#### **17.- LIMPIEZA Y ENTREGA:**

a) Durante el desarrollo del trabajo y a su conclusión, el Contratista Eléctrico sacará del edificio toda suciedad y material de desperdicio ocasionado por él, como resultado de su trabajo.

b) Removerá todas las herramientas, andamios y cualquier material excedente, una vez que haya sido terminada y aceptada la obra descrita en este Contrato.

c) La obra deberá ser entregada al DUEÑO completamente terminada y en condiciones operativas, todo con la aprobación del Supervisor y LA DIRECCION GENERAL DE BOMBEROS.

## CAPITULO 17: CLIMATIZACION

### 1. SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO

#### 1.1. CONDICIONES GENERALES

Toda mención hecha en estas Especificaciones o indicadas en el Plano, obliga al oferente 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, equipo y complementos necesarios para la terminación de la obra.

El Trabajo requerido de obras de instalaciones especiales incluye todo lo explícitamente o implícitamente indicado en alcances de obras y planos arquitectónicos del proyecto basado en el suministro e instalación de los sistemas de aire acondicionados y puesta en marcha del método diseñado.

#### GENERALIDADES

El presente proyecto se refiere al diseño e instalación de aire acondicionado tipo Split Piso Techo Eficiencia Inverter bajo la normativa O-80 del Ministerio de Salud y criterios de diseño.

#### Criterios de Diseño:

Condiciones Exteriores:	95.0 °F.	Bulbo Seco.
	80.0 °F.	Bulbo Húmedo.
	76%	Humedad Relativa.

Condiciones Interiores:

#### 1) Edificio de Docencia:

Conforme Normas Locales e Internacionales	
Temperatura de Bulbo Seco	21°C a 24°C
Humedad Relativa l/h	55 ± 5%
Nivel de ruido	36dB a 45dB

### 1.2.5 NORMAS Y REGULACIONES

- 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.

**1.2.5.1** 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.

**1.2.5.2** 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.

**1.2.5.3** 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.

**1.2.5.4** Aprobaciones Requeridas:

Todas las partidas de materiales y equipos requeridos por este capítulo tendrán que ser aprobadas por la Supervisión y/o el Supervisor, 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:

1. Sistemas Split: Las Unidades Evaporadoras (EU) y Unidades Condensadoras enfriadas por Aire (UC), serán seleccionada de acuerdo a la memoria de cálculo, los modelos y

- capacidades son indicada en tablas de equipos de los planos de electromecánica.
2. Elementos de Arranque para Equipos (Cajas Nemas, protección del sistema eléctrico, controles de temperatura.).
  3. Tuberías de cobre y Aislante térmico de todos los Sistemas de Refrigeración, así como sus respectivos tipos de soportería niel strut.
  4. Accesorios y equipos de Refrigeración: Bomba de vacío, manómetro de refrigeración, Válvulas de Expansión, Visores, pinza amperimétrica y herramientas, etc.

## **2 MATERIALES Y EQUIPOS**

### **2.1 Generales**

Todos los materiales instalados serán nuevos, de peso completo, de la mejor calidad y de la misma marca o fabricante por cada clase de material o equipo. Todos los materiales similares serán del mismo tipo y manufactura. Todo el equipo rotativo debe operar en balance dinámico perfecto.

### **3 UNIDAD SPLIT.**

#### **3.1 GENERAL**

Los equipos Split constan de una unidad interior y una unidad exterior más un control remoto. La unidad interior se instala a la vista, en forma horizontal bajo la línea del cielo o bien adosada al muro del área a climatizar, la unidad exterior se instalará en el patio en base metálica, o pared en estructura de angulares. Ambas unidades, se unen en terreno mediante un kit de interconexión para producir el enlace frigorífico y eléctrico. Ideal para climatizar recintos hospitalarios u Oficinas. Posee funciones de refrigeración, permitiendo controlar el clima interior del recinto durante todo el año y la humedad relativa del ambiente, dichos equipos deben 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 oferente, ni podrá tomarse como base para reclamamos, pues se entiende que el profesional que dirija y estructure su oferta, está técnicamente capacitado y especializado en la materia y que el

oferente 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  
**CANTIDAD DE EQUIPOS:** Ver alcances  
**CONDICIÓN ESPERADA:** T: 24 °C +/- 1°C, HR: 50%-60%, dB: 36-45  
**RENOVACIÓN DE AIRE:** Por infiltración.  
**EFICIENCIA ENERGÉTICA:** Igual o superior a 16 BTU / (w-h) según alcances  
**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) 54/49/44

Nivel de ruido (Exteriores Alto, dB) 65/53/51

SEER (Enfriamiento, Btu/W) = Según alcances

Funcionamiento:

Des humidificación

Modo turbo

Modo sleep

Temporizador

Modo de ahorro de energía

Auto reinicio

Control de dirección del aire: Arriba, abajo, izquierda, derecha.

Control Remoto

Protector contra variaciones de voltaje

Presostatos fijo de baja y alta presión

Tipo de filtros de la unidad: Filtros lavables.



*Figura 1. Aire acondicionado tipo split piso techo.*

### 3.1.1 ACEITE Y REFRIGERANTE

El oferente 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.

### 3.1.2 TUBERÍAS DE REFRIGERACIÓN

#### 3.1.2.1 Tuberías y Accesorios.

- A. Tubería de refrigeración para sistemas HVAC de expansión directa: deberá ser tubo de cobre para refrigerantes, ASTM B280, limpiado, deshidratado y sellado, marcado **ACR** sobre los tramos rectos de tubos de temple. Las bobinas de tuberías flexibles deberán ser marcados ASTM B280 por el fabricante.
- B. Accesorios, Válvulas y otros (herrajes):
  - 1. Las uniones soldadas: accesorios de cobre forjado, ASME B16.22.

- a. Soldadura para tubería refrigerante: libre de Cadmio, AWS A5.8/A5.8M, el 45% de aleación de soldadura de plata, Clase BAg- 5.
  - b. Soldadura para tuberías de agua y desagüe: 95%- 5% estaño-antimonio, ASTM B32 (95TA).
2. Bridas (flanges) y uniones mediante bridas: ASME B16.24.
  3. Válvulas de Refrigeración:
    - a. **Válvulas de Cierre:** Serán tipo de aleación de bronce o latón, sin empaquetadura, o tipo con empaquetadura a prueba de gas, resistente al congelamiento y asentando hacia atrás (backseating).
    - b. **Válvulas de Alivio de presión:** Deberán cumplir con Código ASME para calderas y recipientes a presión, aprobados UL. Serán de bronce forjado con partes internas no ferrosas, resistentes a la corrosión, de alta resistencia, o bien, con cuerpos de fundición hierro que se ajusten a la norma ASTM A126, Grado B. Colocar válvulas de conformidad con la norma ASHRAE 15.
    - c. **Válvulas de Solenoide:** Deberán cumplir con ARI 760 y UL 429, aprobados UL, de dos posiciones, de acción directa o por piloto, tipo a prueba de la humedad y al vapor, de materiales resistentes a la corrosión, diseñado para el servicio previsto y con conexiones soldables. Equipado con recinto NEMA 250 adecuado al tipo requerido por su ubicación y por lo general, con bobina de retención abierto-cerrado (open-close).
    - d. **Válvulas de Expansión Termostáticas:** Deberán cumplir con ARI 750. Cuerpo de bronce con partes internas de acero inoxidable o materiales no ferrosos y no corrosivos, diafragma y resorte de carga (acción directa), con bulbo sensor y distribuidor con conexión lateral para el bypass de gas caliente y ecualizador externo. Tamaño y características de operación o funcionamiento según lo recomendado por el fabricante del evaporador y ajustado en fábrica para los requisitos de recalentamiento (superheat). De conexiones soldables. Probados y calificados de acuerdo con el estándar ASHRAE 17.
    - e. **Válvulas de Retención (Check):** De cuerpo de latón o aleación de bronce, tipo swing (balanceo) o de levante, con sellos de cierre elásticos apretados para un funcionamiento silencioso; diseñado para una baja caída de presión y con conexiones soldables. La dirección del flujo se indicará de forma legible y permanente en el cuerpo de la válvula.
  4. **Filtros:** Diseñados para permitir el retiro de la pantalla (colador) sin necesidad de retirar el filtro del sistema de tuberías, y provisto de malla de 80 a 100 mesh en las líneas de líquido NPS 1" (DN 25mm) y menores, y de malla de 60 mesh para

las líneas de líquido de más de NPS 1" (DN 25mm), y con mallas de 40 mesh en las líneas de succión. Proporcionar coladores en la línea de líquido que sirve a cada válvula de expansión termostática y en la línea de aspiración o succión que sirve a cada compresor de refrigerante que no esté equipado con un filtro integral.

5. **Indicadores de Líquido/Humedad del refrigerante:** Serán del tipo con doble puerto con mirillas para servicio pesados, selladas en el cuerpo de bronce forjado e incorporando medios de indicación de la carga del refrigerante, así como indicación de la humedad. Proporcionar las tapas de sellado roscadas.
6. **Filtros-Secadores de refrigerante:** Serán aprobados UL, tipo en ángulo o en línea, tal como se muestra en los planos. Fabricados de acuerdo con la norma ARI 730 y la norma ASHRAE 63.1. **Carcasa de acero de alto calibre**, protegida con pintura resistente a la corrosión, placas deflectoras perforadas para prevenir una derivación (bypass) desecante. Tamaño según lo recomendado por el fabricante para el servicio y capacidad del sistema con conexión no menor que el tamaño de la línea en la que estarán instalados. Los filtros secadores con núcleos de filtros reemplazables deberán estar provistas de dos (2) elementos (o núcleos) adicionales de repuesto de cada tipo y tamaño de carcasa del Filtro.
7. **Manguera Flexible de Metal:** Serán mangueras corrugadas de bronce sin costura, cubierta de trenzado de alambre de bronce, con los extremos de tubo de cobre estándar. Dotar a las tuberías de succión y descarga de cada compresor.

### 3.1.2.2 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.

### **3.1.3 TUBERÍAS DE DRENAJE DE AGUA DE CONDENSADO**

**3.1.3.1** 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.

**3.1.3.2** 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, iguales o equivalente.

**3.1.3.3** Las tuberías de refrigeración e irán aisladas con manguera de plástico esponjoso de 1/2" de espesor iguales o equivalentes.

#### **4 PRUEBAS DE 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, Manómetros, etc., serán suplidos por el oferente debidamente calibrados y ajustados. Todo el personal a cargo de las Pruebas deberá tener la habilidad y la experiencia necesaria en ese tipo de trabajos.

#### **5 INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se suministrará al Dueño dos (2) juegos de las instrucciones de instalación, operación y mantenimiento de todos los equipos y accesorios suplidos e instalados por el oferente.

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.

#### **6 REPARACIONES DE EMERGENCIA**

El Dueño se reserva el derecho de hacer reparaciones de emergencia, cuando sean necesarias para mantener los sistemas de operación sin nulificar la Garantía, ni relevar al oferente de su responsabilidad durante la vigencia de la Garantía.

## **7 MANTENIMIENTO**

Una vez terminada la instalación del equipo comprendido en este capítulo, el oferente deberá Proporcionar Servicio Completo de Mantenimiento para el Dueño por un período de doce (12) meses calendarios contados a partir de la fecha de aceptación final.

Este servicio completo deberá incluir inspecciones periódicas durante horas normales de trabajo con personas debidamente entrenadas y deben incluir todos los ajustes necesarios, engrases, lubricación, limpieza y reposición de partes que se hicieran necesarias debido a fallas por mala calidad de equipos, partes, y/o mano de obra defectuosa que se haya usado durante la instalación, por lo cual solamente el personal del oferente podrá tener acceso al equipo, debiendo el Dueño llamar al oferente inmediatamente después que observe cualquier anomalía en la operación del sistema.

Se realizarán tres mantenimientos preventivos y un general trimestralmente.

*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 evaporadores y condensadores.

*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 evaporadores y condensadores.

## **8 GARANTÍAS**

El oferente 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:

- 1 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.
- 2 Esta Garantía tendrá una duración mínima de un (1) Año, a no ser que para un equipo o sistema se especifique lo contrario, contando desde la Aceptación Final del trabajo, o desde la fecha en que el Dueño solicite y acepte el uso beneficiario de los sistemas, si esta fecha es anterior a la fecha de vencimiento del Contrato de Instalación.
- 3 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.
4. 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.

## **9 INSPECCIÓN FINAL**

- 1 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 oferente, durante la Inspección Final para demostrar y probar el buen funcionamiento de los sistemas.
- 2 La Inspección Final será solicitada al Supervisor con por lo menos 48 horas de anticipación.

- 3 El oferente 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 oferente, podrá solicitar a la Supervisión y/o Supervisor ratifique dicha Inspección Final, mediante ACTA DE RECEPCIÓN FINAL.

**10 EI ACTA DE RECEPCIÓN FINAL**, será ratificada por la Supervisión y/o Supervisor, siempre y cuando el oferente 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.

## **11 LIMPIEZA**

El oferente de aire acondicionado, debe mantener limpia el área de trabajo durante todo el periodo de instalación y al finalizar este proyecto, debe entregar nítidamente el área afectada al departamento de mantenimiento, haciendo constar dicho cumplimiento en la bitácora del proyecto.

## **12 CAPACITACION:**

La capacitación al personal de salud debe ser practica y efectiva, empleando los medios inductivos a través de los manuales de instalación, operación y mantenimientos para el uso y manejo adecuados a los equipos.

**CAPITULO 18: SISTEMA DE VOZ Y DATOS**

**DOTACION DE REDES LAN Y TELEFONIA VOIP  
HOSPITAL ALEMAN - AULAS DOCENCIA**

**Descripción de puntos de conexión de datos y VoIP:**

No.	Nombre del Área	Cantidad de Puntos	
		Datos	VoIP
1	Aula # 1	1	1
2	Aula # 2	1	0
3	Aula # 3	1	0
4	Aula # 4	1	0
Access Point ( AP)			
5	Aula #3	1	0
<b>T O T A L</b>		<b>5</b>	<b>1</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>Puntos 6</b>	

NO ITEM	COMPONENT E	ESPECIFICACIÓN TECNICAS
		RED LAN Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP
1	Gabinete de pared ( existente)	<p>Este dispositivo recepcionará los cables de datos y voz, alojara los equipos de red LAN: Swicht, Path Pannel, organizador de cables, UPS, etc. Según Normas: <b>TIA-1179</b>, ANSI/TIA/EIA-568-B, ANSI/TIA/EIA-569-A.</p> <p>Descripción Técnica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Emplear gabinete de existente (ver foto) con SW instalado, UPS</li> </ul>

NO ITEM	COMPONENTE	<p style="text-align: center;"><b>ESPECIFICACIÓN TÉCNICAS</b></p> <p style="text-align: center;"><b>RED LAN Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP</b></p>
		<div style="text-align: center;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toma eléctrica 120 V, 20A , instalado internamente.</li> <li>• Instalar una mufas de 2 " EMT , sellado a infiltración por lluvia.</li> <li>• Instalar sistema (aterrizamiento) a tierra gabinete y todas las bandejas de rejillas. (canasta) para cumplir con el estándar <b>TIA-607-D Y NFPA 70 vigente</b>. Se deberá garantizar cada uno de los elementos del sistema de tierra de telecomunicaciones PBB, TBB, SBB, conectores, etc</li> </ul>
2	Conectores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para datos: RJ-45, Keystone color azul</li> <li>• Para telefonía, RJ-45 , Keystone color gris</li> </ul>
3	Cable UTP LSZH Categoría 6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma a emplear T568B</li> <li>• Cable UTP <b>LSZH</b> o par trenzado de <b>Categoría 6</b></li> <li>• Tener en cuenta que la distancia máxima permisible de los cables desde el switch hasta el PC no supere los 85 mts y para los teléfonos no deberá superar la distancia máxima de 100 metros.</li> <li>• El cable deberá estar identificado en path panel, pathcord y rotulado internamente</li> </ul>
4	Escalera porta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Canastas de rejillas para distribución cables: Datos, VoIP, CCTV,</li> </ul>

NO ITEM	COMPONENT E	ESPECIFICACIÓN TECNICAS RED LAN Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP
	cables en rejillas distribución	<p>CATV.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deberán ser de 12"x 2"x 3 metros de largo, colocadas con todos sus accesorios de sujeción, soporte, acople, clips, uniones, conexión o polarización a tierra</li> <li>• Instalar sistema (aterrizamiento) todas las bandejas de rejillas. (canasta) para cumplir con el estándar <b>TIA-607-D Y NFPA 70</b> vigente.</li> <li>• Cumplir con normativas y estándares de instalación.</li> </ul>
5	Patch Cords	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificados</li> <li>• Cat 6</li> <li>• 6 Patch para conectar de patch panel a swicht, mínimo 3 pies</li> <li>• 6 Patch para conectar de PC hacia caja modular RJ-45, cuyo tamaño garantice la instalación adecuada de los equipos, mínimo de 7 pies</li> </ul>
6	Rotulación	<p><b>Cumplir con el estándar TIA-606-C.</b> Deberán ser perfectamente rotuladas e identificadas todas las tomas de usuario y del gabinete, pathcord, patch pannel ,switch. Los cables deben estar identificados en ambos extremos (ya sea mediante rotulador indeleble, anillado, etiqueta de poliéster con brida, etc)</p>
7	Teléfono IP	<p>Un equipo telefónico por punto VoIP, ver especificación: <u>Especificaciones Técnicas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• LINEAS: 2 Cuentas SIP</li> <li>• PROCOLOS/NORMAS: SIP RFC3261, TCP/IP/UDP, RTP/RTCP, HTTP/HTTPS, ARP/RARP, ICMP, DNS (A record, SRV, NAPTR), DHCP, PPPoE, SSH, TFTP, NTP, STUN, SIMPLE, LLDP-MED, LDAP, TR-069, 802.1x, TLS, SRTP</li> <li>• CODEC DE VOZ: Soporte para G.711μ/a, G.722 (banda ancha), G.723, G.726-32, G.729 A/B, iLBC, DTMF en banda y fuera de banda (In audio, RFC2833, SIP INFO), VAD, CNG, AEC, PLC, AJB, AGC</li> <li>• <u>SEGURIDAD</u>: Control de acceso a nivel del usuario y del administrador, autenticación basada en MD5 y MD5-sess, archivo de configuración cifrado con AES de 256 bits, TLS, SRTP, HTTPS,</li> </ul>

NO ITEM	COMPONENTE	ESPECIFICACIÓN TÉCNICAS RED LAN Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP
		<p>802.1x Media Access Control</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FUNCIONES DE TELEFONIA: Retención, transferencia, reenvío (incondicional/no respuesta/ocupado), conferencia de 3 vías, estacionamiento/recuperación de llamadas, estado de llamada compartida (SCA) / estado de línea en puente (BLA), directorio telefónico descargable (XML, LDAP, hasta 500 contactos), llamada en espera, historial de llamadas (hasta 200 registros).</li> <li>• AUDIO HD: Auricular y altavoz HD con soporte para audio de banda ancha</li> </ul> <p>QoS Layer 2 QoS (802.1Q, 802.1P) y Layer 3 (ToS, DiffServ, MPLS) QoS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BASE DE SOPORTE: Permite 2 posiciones en ángulo, montaje en pared</li> <li>• PUERTO DE RED: Dos puertos Ethernet 10/100/1000 Mbps, RJ-45, PoE integrado</li> <li>• PANTALLA: Pantalla gráfica LCD con luz de fondo de 132 x 48 pixeles</li> <li>• ACTUALIZACION APROVISIONAMIENTO: Actualización de firmware por medio de TFTP / HTTP / HTTPS, aprovisionamiento masivo usando TR-069 o el archivo de configuración XML cifrado con AES</li> <li>• CONTENIDO DEL PAQUETE: Teléfono, auricular con cordón, base de soporte, fuente de alimentación universal, cable de red, Guía de Instalación Rápida</li> <li>• GARANTÍA DE FABRICA: 1 años en partes y mano de obra.</li> </ul>
7	AP	<p><b>Estándares IEEE:</b> 802.11a, 802.11b, 802.11d, 802.11e, 802.11g, 802.11h, 802.11i, 802.11j, 802.11k, 802.11n, 802.11r, 802.11v, 802.11ac, 802.1Q, 802.1X, 802.3af, 802.3az.</p> <p><b>Tipos de SSID compatibles:</b> Puente local, túnel, malla.</p> <p><b>Capacidad de cliente por radio:</b> Hasta 512.</p> <p><b>Coexistencia celular:</b> Sí.</p>

NO ITEM	COMPONENT E	ESPECIFICACIÓN TÉCNICAS  RED LAN Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP
		Botón de reinicio: Sí. Modo LED apagado: Sí. Funciones avanzadas de 802.11 802.11ac Wave 2 MU-MIMO: Sí. Formación de haz de transmisión (TxBF): Sí. Codificación de comprobación de paridad de baja densidad (LDPC): Sí. Demodulación de máxima verosimilitud (MLD): Sí. Combinación de relación máxima (MRC): Sí. Agregación de paquetes A-MPDU y A-MSDU: Sí. Ahorro de energía MIMO: Sí. Intervalo de guardia corto: Sí. Capacidades de monitoreo inalámbrico: Modos de radio de escaneo no autorizado: Antecedentes, a tiempo completo. Modos de radio WIPS / WIDS: Antecedentes, a tiempo completo. Modo Packet Sniffer: Sí. Analizador de espectro: Sí. Certificaciones
7	Certificación	Wi-Fi Alliance Certified: Sí. DFS: FCC, IC, CE, Japan, Taiwan, Korea. Fuente de alimentación: Power Injector Consumo de energía (máx.): 12.36 W Directivas: Directiva de bajo voltaje • RoHS. <b>Material del plenum UL2043: Sí.</b> <b>Tiempo medio entre fallos: &gt;30 Años.</b> Temperatura de funcionamiento / almacenamiento -4-113°F (-20-45°C) / -40-158 °F (-40-70°C)
8		<b>Entregar certificación bajo las normas de cableado estructurado, fibra óptica, ticket de reporte, planos impresos y en digital.</b>
9		Se deberá conocer, verificar y cumplir las siguientes normativas: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ANSI/TIA-568.0-D "Generic Telecommunications Cabling for Customer Premises"</li> <li>➤ ANSI/TIA-568.1-D "Commercial Building Telecommunications Cabling"</li> </ul>

NO ITEM	COMPONENT E	<p style="text-align: center;"><b>ESPECIFICACIÓN TÉCNICAS</b></p> <p style="text-align: center;"><b>RED LAN Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP</b></p>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ANSI/TIA-568.2-D. Balanced Twisted-Pair Telecommunications. Cabling and Components Standard.</li> <li>➤ ANSI/TIA-568.3-D "Optical Fiber Cabling Components"</li> <li>➤ ANSI/TIA-568.4-D. Broadband Coaxial Cabling and Components.</li> <li>➤ ANSI/TIA-569-E "Telecommunications Pathways and Spaces"</li> <li>➤ ANSI/TIA-598-D-2014. Optical Fiber Cable Color Coding.</li> <li>➤ ANSI/TIA-606-C "Administration Standard for Telecommunications Infrastructure"</li> <li>➤ ANSI/TIA-607-D Generic "Telecommunications Bonding and Grounding (Earthing) for Customer Premises"</li> <li>➤ ANSI/TIA-1179-A Healthcare Facility Telecommunications Infrastructure</li> <li>➤ ANSI-BICSI-002-2019 Data Center Design and Implementation Best Practices.</li> <li>➤ ANSI/BICSI 005-2016, Electronic Safety and Security (ESS) System Design and Implementation Best Practices</li> <li>➤ ANSI-BICSI-004-2018 Information Communication technology Systems Design and implementation Best Practices for Healthcare Institutions and facilities.</li> <li>➤ BICSI TDMM Telecommunication Distribution Method Manual, 14va edición</li> <li>➤ NFPA 72 "National Fire Alarm code" 2016 Edition.</li> <li>➤ NFPA 2001-2015 "Standard on Clean Agent Fire Extinguishing Systems"</li> <li>➤ NFPA 780, 2017, Standard for the Installation of Lightning Protection Systems, 2014 edition.</li> <li>➤ NFPA 75 - 2017 "Standard for the Protection of Information Technology Equipment" ASHRAE "Thermal Guidelines for Data Processing Environments"</li> <li>➤ NFPA 70 (NEC 2017) National Electrical Code</li> <li>➤ NFPA 704 Standard System for the Identification of the Hazards of Materials for Emergency Response</li> </ul> <p>Estas normas detallan la instalación del cableado de red en el edificio.</p>

NO ITEM	COMPONENT E	ESPECIFICACIÓN TÉCNICAS  RED LAN Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP
		Cualquier discrepancia entre el contratista y el cliente o el proveedor y el supervisor delegado por el MINSA, con respecto a estas especificaciones, se resolverá de acuerdo a lo que indique la norma mencionada en su inciso correspondiente.

ERVICIOS DE INSTALACION DE REDES LOCALES, VOIP Y CONFIGURACION:

- ✓ **Se deberá cumplir con las normas y estándares del Ítem "Normativas aplicadas".**
- ✓ **Instalación Física:** Instalación de dispositivos de red y cableado, para lo cual se debe tener en cuenta que la distancia máxima permisible de los cables desde el switch hasta el PC o Teléfono IP no supere los 85 mts
- ✓ **Cumplir con las normas y estándares:** **ANSI/TIA-1179-A** "Healthcare Facility Telecommunications Infrastructure". **TIA-568.2-D**, **ANSI/TIA-568.3-D** "Optical Fiber Cabling Components".
- Sistema a tierra, este sistema deberá cumplir con el Código de Instalaciones Eléctricas de Nicaragua y/o **NFPA 70** vigente y Norma **ANSI/TIA-607-C** Generic Telecommunications Bonding and Grounding.
- La canasta deberá ser unida equipotencialmente con uniones #6. Toda la infraestructura de racks o gabinetes debe quedar correctamente aterrizada en sus PBB y SBB respectivamente.
- **Los implementos y accesorios necesarios para instalar una red estructurada y que no estén incluidos entre los Items deben ser proveídos por el Proveedor.**
- Todos los equipos y accesorios deben incluir sus cables necesarios para su instalación y operación.
- Instalar y configurar todos los bienes adquiridos en sus respectivos puntos de destino, garantizando su correcto funcionamiento, tanto como unidades individuales u otros dispositivos de una red local (LAN), también realizará conexiones a los suministros de energía.
- Suministro e instalación de cableado, terminación (ponchado en Jacks en placas y paneles), certificación, capacitación.
- Realizar los trabajos de preparación y adaptación física de cada localidad, incluyendo labores menores de albañilería, apertura de cielo raso, perforación de pisos y entrepisos, colocación de tubos de conducción, etc. que normalmente son requeridos para este tipo de instalaciones.

- Reparación de cualquier daño que se haya hecho al local durante la instalación, tales como de albañilería, pintura y similares, debiendo dejar el local limpio y en condiciones semejantes a las prevalecientes antes de la instalación.
- Al finalizar la instalación de la red de datos y voip, el proveedor, realizará y entregará una certificación para categoría del nivel instalado, del tipo punto a punto, para los casos de cableado estructurado.
- El MINSA a través de la División de Tecnología de la Información y comunicación (DTIC) suministrara al proveedor el direccionamiento IP a ser configurado en el switch y equipos VoIP, numeración a ser asignada por teléfono.
- El proveedor deberá entregar un documento que verifique el cumplimiento de los parámetros eléctricos para cada punto.
- Plano de ubicación de los puntos de red.
- Informe final de entrega del producto al MINSA sobre su trabajo y recomendaciones.
- El MINSA, a través de la División de Tecnología de la Información y comunicación (DTIC) asignara un técnico para que haga recepción de los trabajos efectuados y/o durante todo el proceso de certificación.

## **I. GARANTIA**

- Garantías del fabricante, estipuladas para: swicht, Teléfonos IP, sistema de protección eléctrico, para lo cual el proveedor deberá entregar los certificados u otros documentos de respaldo de las garantías emitidas por los fabricantes.
- Para el resto de servicios deben tener al menos 12 meses de garantía. Las garantías entrarán en vigencia a partir de la fecha de la aceptación operacional de la totalidad de los sistemas de red instalados.

## **II.ESPECIFICACIONES PARA LOS CORTAFUEGOS EN LOS CRUCES DE CABLEADOS DE TELECOMUNICACIONES.**

Por ser un proyecto de tipo hospitalario, se deben respetar los cruces cortafuegos, es decir que el proveedor de cableado estructurado queda en la obligación de garantizar el respeto de la normativa contra incendio en relación al rating corta fuego en sus cruces o pasantes, quedando obligado a implementar el material cortafuego acorde a lo necesario en campo para cumplir con normativa. Este requisito se aplica a aberturas diseñadas para uso de telecomunicaciones que puedan ser penetradas o no por cables, alambres, canaletas y escalerillas. Los sistemas cortafuego deben cumplir todos los reglamentos aplicables de protección de incendios, es aceptado el FS-ONE o equivalente. Estas

labores deberán ser revisadas en campo con los especialistas involucrados, es decir arquitecto, estructural, contra incendio e IT.

#### **IV. RECOMENDACIONES PARA LA METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA**

Como recomendación, se sugiere que para el proceso de instalación, el contratista presente un cronograma detallado de instalación, que deberá ser aceptado previamente por el supervisor de la especialidad asignado por la entidad, en el cual deberá detallar cada una de las etapas y fechas de entregas y/o realización que comprenda cada evento y personal responsable a cargo de cada etapa, además, deberá entregar al supervisor de la especialidad un informe de avance y cumplimiento, entregará un informe mensual y al finalizar el proceso de instalación el contratista deberá de entregar un informe final incluyendo fotografías donde se aprecien los detalles más significativos, así como los submittal o fichas técnicas para su respectiva verificación y autorización para ser instalada.

#### **V. ACTIVIDADES O SERVICIOS A DESARROLLAR POR EL PROVEEDOR PARA CANALIZACION, CABLEADO DE COBRE Y FIBRA OPTICA.**

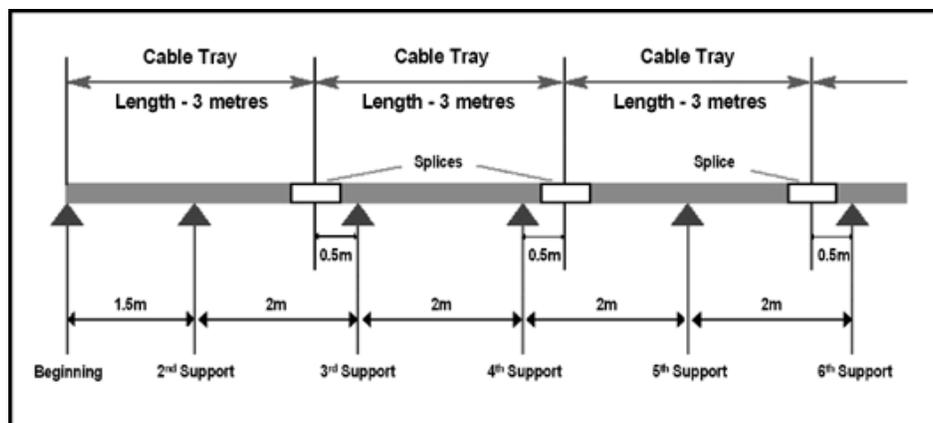
Para el caso de las ducterías (canalizaciones/tuberías) soterradas (en caso de tener acometida soterrada) se debe respetar el estándar TIA-758-B Customer-Owned Outside plant Telecommunications Cabling standard que indica de manera general que los conductos del designador métrico 53 (tamaño comercial 2") se deben considerar para su uso con cables de diámetro pequeño (por ejemplo, 13 mm (0,5 pulgadas) tales como fibra óptica y cable RG500 o P500 para CATV, mientras que el conducto del designador métrico 103 (tamaño comercial 4) se debe considerar para su uso con cables de cobre multipar de mayor diámetro. El integrador (instalador del cableado) deberá verificar y confirmar previamente si la acometida es soterrada o aérea y así garantizar una instalación apegada a estándar en mención.

##### **5.1 Las escalerillas porta cables en rejilla soldadas recomendadas para este proyecto estarán conformes a la descripción y a los rendimientos descritas a continuación:**

- Las escalerillas tienen que ser fabricada con hilos de acero soldados juntos y plegados en sus formas finales.
- Todos los hilos de acero deben ser del mismo grosor para garantizar la resistencia y solidez de la escalerilla.
- No se aceptarán escalerillas con hilos longitudinales de distinto grosor que los hilos trasversales.

- Cada tramo deberá llevar una placa metálica soldada con el nombre del fabricante.
- La malla de las bandejas deberá ser de 50 mm x 100 mm. Las dimensiones internas de las escalerillas serán de 54 mm x 300 mm x 3 metros de largo.
- El tratamiento superficial de la escalerilla y accesorios conexos deberá ser electrozincado.
- Todas las figuras o variantes serán formadas directamente sobre sitio, según las indicaciones del fabricante.
- La deflexión característica de la escalerilla será al máximo igual a un  $1/200e$  de la distancia entre dos soportes.
- La escalerilla deberá ser fabricada con una longitud óptima de 3 metros respetando la carga admisible máxima autorizada por el fabricante. Su sistema de soportería y fijación será según recomienda el fabricante, de igual forma los tubos que se conecten a ella deberán usar el accesorio de fijación de tubo a canasta que recomienda el fabricante.
- El proveedor de cableado estructurado debe considerar el suministro e instalación de la infraestructura de canastas (bandejas) para la distribución del cableado horizontal mediante el uso de escalerillas del tipo Flex Tray de las dimensiones indicadas anteriormente (12"x2"x3m), a las que se conectarán las tuberías EMT para cada salida de los sistemas especiales (voz, datos, televisión por cable CATV, cámaras del sistema de CCTV) según planos.
- Cabe destacar que la canasta no debe quedar expuesta en exteriores, no debe quedar en intemperie, puede quedar en ambientes entre cielo falso y techo, pero no en áreas exteriores que dejen expuesto los cables a la hostilidad del ambiente.

Recomendación de colocación de soportería y sujeción de la canasta:



Tomando en cuenta las características principales y la funcionalidad de las aplicaciones requeridas, podemos apreciar que el proveedor de cableado estructurado debe considerar canalizaciones soterradas (en caso que la acometida ingrese al TR por medio de caja tipo MH o para las salidas de piso en muebles separados de paredes que permitan colocar bajantes), empotradas, entre cielo y techo, interiores, exteriores, etc.; por lo que se definen las siguientes directrices:

- ✓ PVC de 2" (Cédula 40) para la distribución soterrada en caso que la facilidad de entrada para acometida entre al cuarto de comunicación mediante caja MH, es decir que el proveedor llegue a algún poste cercano y requiera canalizar hacia el TR vía soterrada, esto para los servicios de internet y cable coaxial RG500 para CATV.
- ✓ PVC de  $\frac{3}{4}$ " para bajantes de usuarios empotrados en paredes de concreto o soterrados para llegar a los puntos en muebles que no tienen pared cercana para hacerle bajante
- ✓ EMT de 2" para tramos de acometidas expuestas sobre estructuras.
- ✓ EMT de  $\frac{3}{4}$ " para toda la distribución horizontal, es decir para los usuarios del cableado de VoIP, datos, CATV y VSS/CCTV, en tramos entre cielo y techo, así como en bajantes entre particiones livianas de paredes de Gypsum.
- ✓ Canastas (bandejas tipo escalerilla) para la distribución horizontal del cableado.
  - ✓ Canaletas adheribles y que serán atornilladas, en ambientes existentes que requieran un punto.

La distribución de tuberías y cantidad de cables en ellas, deberán apegarse y considerar el factor de llenado de una canalización horizontal según estándar de rutas y accesos ANSI/TIA-569-E, que dejaría un 40% del llenado inicial del tubo, es decir no más de 2 cables UTP Cat6A en tubos de 3/4", no más de 3 cables UTP Cat6 en tubos de  $\frac{3}{4}$ " o no más de la combinación de cable Cat6 y Cat6A en un tubo de 3/4" permitida por el estándar, dando la oportunidad de crecer y adicionar al menos un cable más en el futuro.

Recomendamos que el sistema de soporte de fijación del Conduit a la estructura del edificio sea basado en normas, estándares, mejores prácticas y recomendación del fabricante.

Recomendamos cumplir con el siguiente formato de llenado inicial de tuberías con cable Cat6:

ASIGNACION DE CABLES UTP SEGUN TUBERIA			
CANTIDAD MAXIMA DE CABLES PERMITIDA			
DIAMETRO EXTERIOR DEL CABLE			DIAMETRO DEL CONDUIT
CAT.6 6.1 (.24)	CAT.6A 7.4 (.29)	COAXIAL RG6Q 7.9 (.31)	
0	0	0	13mm (1/2")
3	2	2	19mm (3/4")
6	3	3	25mm (1")
10	6	4	32mm (1 1/4")
15	7	6	38mm (1 1/2")
20	14	12	50mm (2")
30	17	14	63mm (2 1/2")
40	20	20	75mm (3")

La cantidad de cables en los ductos o tubos dependerá del diámetro de cable según fabricante que se seleccione, nuestra tabla recomendada usa parámetros de cables existentes como referencia la una marca específica, por lo que el proveedor deberá usar marca equivalente o superior, no recomendamos usar tubos de  $\frac{1}{2}$ ", solamente se pueden usar tubos de  $\frac{3}{4}$ " en adelante, 4" máximo.

- ✓ Todos los cables en cobre deben ser instalados en canalización de tipos indicados a continuación con excepción de aquellos que tanto en los planos como en estas indicaciones se indique lo contrario.
- ✓ Conduit EMT UL de  $\frac{3}{4}$ " como mínimo para cada estación de trabajo, es decir cada tubo de  $\frac{3}{4}$ " puede tener un cable para datos y uno para voz, teniendo la alternativa de crecer con uno o dos cables máximos en el futuro.
- ✓ Recomendamos que todos sus accesorios de unión, conexión, fijación y soporte, sean del tipo compresión, no accesorios de tornillo. Se debe tomar especial cuidado con el cortado del Conduit EMT para que sean a escuadra.
- ✓ Adicionalmente deben considerar lo siguiente para los tubos Conduit para la canalización del cableado:
- ✓ Para el caso de los requerimientos para la instalación de las escalerillas para cableado, se debe seguir el estándar NEMA VE 2-2006.
- ✓ Todos los conduit que se conecten en la distribución horizontal a la distribución de la canasta, para el cableado de cada una de las especialidades deberán ser EMT UL, con el diámetro correspondiente (indicado en tabla de diámetro de tuberías versus diámetro externo de cables) conforme a su aplicación.

- ✓ Todos los empotrados en pared también deberán ser conduit PVC, cédula SCH 40, apegado al estándar y normativa, de 3/4" como mínimo para cada salida individual o estación de trabajo (dos cables, uno para voz y uno para datos).
- ✓ El diámetro de los tubos y las capacidades de cableado UTP en las categorías a implementarse en el proyecto, deberá ajustarse totalmente a la tabla que para tal fin se encuentra en la norma TIA-569-E en su inciso correspondiente.
- ✓ Para el soporte y fijación del Conduit a las cajas de salida EMT UL y escalerillas, se deberá proveer el sistema según recomendación del fabricante.
- ✓ Se deben considerar todos los accesorios, sujeción y soportería necesaria para estas canalizaciones apegado a mejores prácticas (conectores, uniones, bracket acopladores, etc.)
- ✓ Para el soporte del Conduit EMT UL se usarán accesorios prefabricados para tal fin, tales como abrazaderas para tubos, trapecios soportantes, bridas, etc.
- ✓ Canalización tanto en conduit como en escalerillas se soportará a intervalos no mayores de 1.5 m.
- ✓ No hacer corridas diagonales del Conduit, ni más de dos (2) curvas de 90° o su equivalente en un tendido, tampoco más de 30 metros de distancia entre salidas de conduit sin cajas de registro, finalmente se le orienta a los participantes a no usar las cajas de registro como curvas.
- ✓ Los planos indican la posición muy aproximada de las salidas Conduit. Toda corrida de Conduit puede ser mejorada en base a la realidad de campo en el proyecto, en mutuo acuerdo con el supervisor. Es responsabilidad de proveedor o instalador de ITS verificar, validar y confirmar en campo esta situación.
- ✓ Para la fijación de la canalización (sistemas de escalerillas y tuberías) sobre el cielo falso, no se deberá depender del sistema de fijación del cielo. Se deberá depender del sistema propio de fijación recomendado por el fabricante de la escalerilla. Esta se fijará de forma independiente de losa de entre piso o perlines y de forma rígida, no se permitirá el uso de alambre para su soporte.
- ✓ La canalización no deberá soportarse de ningún equipo, ducto o tubería de otras especialidades, ni de soportes del cielo suspendido.
- ✓ Todos los tornillos, espiches de expansión, pernos etc., que se usan para sujetar bridas, cajas y otros accesorios de la canalización deberán ser fabricados de una aleación no ferrosa a prueba de corrosión.
- ✓ Nunca se deben cruzar paralelamente a menos de 12" los cables eléctricos de potencia considerable y los de comunicaciones en ningún lugar, el sistema de canalizaciones debe tener todos los accesorios adecuados para cumplir con estas especificaciones. En el caso donde se tengan que cruzar forzosamente, se deberá de hacer de manera perpendicular

entre ellos. Solo se puede permitir que bajen juntos en el tramo vertical hacia la estación de trabajo, o dentro del mueble modular, obviamente, conservando la separación propia de los cables eléctricos y el UTP dentro del tubo, canaleta o ducto del mueble, el cable de la estación de trabajo y su toma eléctrica correspondiente, no mayores potencias a esta.

Los tubos deben ser certificados por UL Listed. Los elementos estarán identificados individualmente con el correspondiente logo de la prueba de laboratorio, impresa de forma permanente o usando una calcomanía impresa desde fábrica. Estas tuberías deberán ser identificadas, pintadas o etiquetadas para diferenciar su aplicación. Se deberán identificar o pintar las cajas de derivación EMT 4" x 4" de voz y datos en azules o grises, las cajas de derivación EMT 4"x4" de sistema de cámaras en amarillo, las de incendio en rojo, CATV en negro, sonido en naranja. Todas estas cajas deberán quedar con su respectiva tapa ciega. Los requerimientos para la instalación del cableado horizontal, se deben apegar a las cláusulas del estándar TIA/EIA-568-D en sus incisos respectivos, respetando:

- El mínimo radio de doblado de un cable UTP debe ser 4 veces el diámetro del cable.
- La máxima tensión aplicada a los cables UTP deberá ser 11kgf, pero, siempre deberá de consultarse los datos técnicos del fabricante como un complemento a este.
- En caso de usar aplicaciones de fibra óptica, el radio de doblado para la fibra óptica a instalar para cableado vertical/horizontal no debe ser menos a los 2.5 cms en condiciones sin carga, cuando a esta fibra se le esté aplicando la máxima carga de tensión (la cual es 22kgf), el radio de doblado no debe ser menos de los 5 cms, pero siempre es recomendado consultar los datos técnicos del fabricante, en caso donde la información del fabricante no sea disponible, se deberá aplicar la regla del dedo, la cual define: en condiciones sin carga 10 veces el valor del diámetro exterior y en casos de condición bajo carga se deberá aplicar 20 veces el diámetro exterior.
- Todos los cables de voz, datos, CATV, cámaras del sistema de seguridad (VSS/CCTV) en cobre deberán llevar en la chaqueta impresa la información mínima de tipo, metraje, etc. y serán instalados en canalización de tipos indicados a continuación con excepción de aquellos que tanto en los planos como en estas especificaciones se indique lo contrario. Conduit EMT UL de  $\frac{3}{4}$ " como mínimo para cada estación de trabajo, debiendo llevar en cada sección del conduit la marca e identificación del fabricante, así como el sello UL.

- Todos sus accesorios de unión, conexión y fijación serán del tipo compresión, no se aceptarán accesorios de tornillo. Se deberá tomar especial cuidado con el cortado del Conduit EMT para que sean a escuadra.
- La fijación del Conduit a las cajas de salida EMT UL y escalerillas deberán ser como lo recomienda el fabricante.
- Para el soporte del Conduit EMT UL se usarán accesorios prefabricados para tal fin, tales como abrazaderas para tubos, trapecios soportantes, etc. Canalización tanto en conduit como en escalerillas se portará a intervalos no mayores de 1.5 m.
- Los planos indican la posición muy aproximada de las salidas Conduit. Toda corrida de Conduit puede ser mejorada en base a la realidad de campo en el proyecto, en mutuo acuerdo con el cliente o su supervisor representante del cliente. Es responsabilidad de proveedor o instalador de ITS verificar, validar y confirmar en campo esta situación.
- Para la fijación de la canalización (sistemas de escalerillas) sobre el cielo falso, no se deberá depender del sistema de fijación de este mismo. Se deberá depender del sistema propio de fijación recomendado por el fabricante de la escalerilla. Esta se fijará de forma independiente de losa de entre piso y de forma rígida, no se permitirá el uso de alambre para su soporte.
- La canalización no deberá soportarse de ningún equipo, ducto o tubería de otras especialidades.
- Todos los tornillos, espiches de expansión, pernos etc., que se usan para sujetar bridas, cajas y otros accesorios de la canalización deberán ser fabricados de una aleación no ferrosa a prueba de corrosión.
- Nunca se deben cruzar paralelamente los cables eléctricos y los de comunicaciones en ningún lugar, el sistema de canalizaciones debe tener todos los accesorios adecuados para cumplir con estas especificaciones. En el caso donde se tengan que cruzar forzosamente, se deberá de hacer de manera perpendicular entre ellos.
- El proveedor debe suministrar, instalar y garantizar un sistema de aterrizamiento eléctrico apegado y tomando en cuenta para dicha instalación la Norma TIA-607-D "ANSI Commercial Building Grounding (Earthing) and Bonding Requirements for Telecommunications" con todas sus partes según se comentó en los alcances.

## 5.2 Cableado de cobre UTP LSZH categoría 6



- Que excedan las especificaciones de la norma TIA-568.2-D. Serán preferidos cables con capacidades de anchos de bandas probados a 600 MHz.
- Que sea instalado como parte de una solución completa de cableado estructurado que soporte velocidades de transmisión de hasta 1 Gbps para pruebas de enlace canal permanente (90 metros).
- Que sea un cable UTP con forro continuo, sin porosidades u otras imperfecciones y con especificación en su cubierta o chaqueta tipo LSZH.
- Dentro del cable, los pares deben estar separados entre sí por una barrera física continua o separador individual por par. El cable debe tener un divisor interno en cruz o separador individual por par plástico de manera continua que separe los pares para disminuir la interferencia entre ellos. Los pares deberán traer los colores correspondientes para identificar cada par y a la vez el hilo A deberá traer la línea con el color del hilo B correspondiente a su par, ejemplo: Azul - (Blanco-Azul), Naranja - (Blanco- Naranja), etc. No se aceptarán cables que no cumplan con este requisito, es decir hilos totalmente en color blanco sin la línea que indique a que hilo B corresponden.
- El forro del cable debe tener impresa, como mínimo, la siguiente información: nombre del fabricante, número de parte, tipo de cable, número de pares, tipo de listado (ejemplo LSZH), y las marcas de mediciones secuenciales para verificación visual de longitudes.
- La máxima fuerza de tensión aplicada para la instalación del cable no debe ser mayor a 11 kgf.
- El cable debe permitir en su instalación al menos un radio mínimo de curvatura de 1".

Serán certificados por UL o sus equivalentes ETL, CE, etc. Verificado en transmisión para cables de redes de área local y garantizar que todos sus elementos ofrecidos han sido avalados por el laboratorio correspondiente. Los elementos estarán identificados individualmente con el correspondiente número de registro de UL impreso de forma permanente.

Se utilizará color azul para conexiones de datos (computadoras, impresoras, Access points, relojes, etc.), color gris para aplicaciones de telefonía IP, amarillo para las salidas de cámaras del sistema VSS/CCTV, blanco o negro para CATV.

<b>TIA Categories</b>	<b>ISO Categories/Classes</b>	<b>Frequency</b>
Category 3	Category 3/class C	16 MHz
Category 5e	Category 5e/class D	100 MHz
Category 6	Category 6/class E	250 MHz
Category 6 <sub>A</sub>	Category 6 <sub>A</sub> /class E <sub>A</sub>	500 MHz
N/A	Category 7/class F	600 MHz
N/A	Category 7 <sub>A</sub> /class F <sub>A</sub>	1000 MHz
Category 8	Category 8.1/class I*	2000 MHz

- Un diámetro exterior del cable pequeño que permita el aumento de la capacidad del conducto y mejore el flujo de aire a equipos activos críticos. Debe ser un cable ligero y flexible, que permita ahorrar tiempo de instalación y costos de trabajo.
- El cable UTP debe eliminar la necesidad de conexión y unión a tierra.
- Verificación externa de compatibilidad con canales cortos de hasta 9,14 metros de largo
- El cable debe tener la capacidad de la mejor eliminación de diafonía posible exógena superior
- Que sea compatible con aplicaciones de alimentación a través de Ethernet (Power over Ethernet, PoE), según los estándares IEEE 802.3af (PoE) y 802.3at (PoE+), Cisco UPoE (60 W) y Emerging IEEE 802.3bt de 60W (Tipo 3) y 100 W (Tipo 4).

Para la telefonía IP, este diseño considera en sus cantidades usar la salida de datos (azul) del lado de la estación de trabajado para conectar el teléfono y del teléfono a la computadora, sí y solo sí el teléfono tiene capacidad 10/100/1000, del lado del panel usar la salida de dato correspondiente permitiendo considerar el gris como un respaldo o redundante adicional, dependiendo de la disponibilidad de puertos activos.

### CARACTERÍSTICAS DEL CABLE Y PARÁMETROS DE TRANSMISIÓN:

Freq. (MHz)	NEXT (dB) min.	PS-NEXT (dB) min.	ACRF (dB) min.	PS-ACRF (dB) min.	PS-ANEXT (dB) min.	PS-AACRF (dB) min.	Return Loss (dB) min.	IL (dB) min.
1	74.3	72.3	67.8	64.8	67.0	67.0	20.0	2.1
4	65.3	63.3	55.8	52.8	67.0	66.2	23.0	3.8
10	59.3	57.3	47.8	44.8	67.0	58.2	25.0	5.9
16	56.2	54.2	43.7	40.7	67.0	54.1	25.0	7.5
31.25	51.9	49.9	37.9	34.9	67.0	48.3	23.6	10.5
62.5	47.4	45.4	31.9	28.9	65.6	42.3	21.5	15.0
100	44.3	42.3	27.8	24.8	62.5	38.2	20.1	19.1
250	38.3	36.3	19.8	16.8	56.5	30.2	17.3	31.1
400	35.3	33.3	15.8	12.8	53.5	26.2	15.9	40.1
500	33.8	31.8	13.8	10.8	52.0	24.2	15.2	45.3

### 5.3 Patch panel para cableado UTP categoría 6



- Deberá exceder las especificaciones de la norma TIA-568.2-D, para requerimientos de canal para soportar 1Gbps (debe ser instalado como parte de una solución

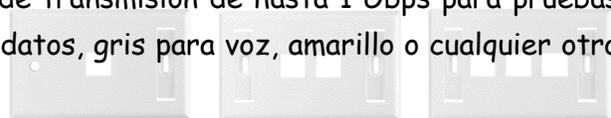
completa de cableado estructurado que soporte velocidades de transmisión de hasta 1 Gbps en longitudes de 90 metros para pruebas de canal permanente).

- Deberá permitir trabajar con el mapa de cables T568A o el T568B se permitirá ponchar en ambos mapas, previo mutuo acuerdo por el escrito con el supervisor.
- Deberá tener 19 pulgadas de ancho para ser instalados en rack y deberán ser de 24 o 48 puertos pre-configurados o paneles modulares uno a uno, o por secciones.
- Deberá permitir la conexión total de las salidas de información de todas las aplicaciones (datos, voz, etc.), perfectamente identificados en el panel, y con todos los requerimientos para facilitar la administración y manejo de la red, de acuerdo con la norma TIA-606-C.
- La instalación de los patch panel se debe hacer de tal forma que se optimice la longitud de los patch cord, también se deberá garantizar el contacto con el rack para una conexión a tierra óptima y adecuada.
- Deberán ser certificados por UL Listed, o sus equivalentes ETL, CE, etc. para garantizar que los elementos ofrecidos han sido avalados por estos laboratorios. Los elementos estarán identificados individualmente con el número de registro de certificación de forma permanente. Con el logo correspondiente respectivo marcado directamente en el elemento.
- Pueden ser Patch Panel que no usen herramientas de ponchado del tipo 110 pero también se aceptarán del tipo 110. Deberán estar hechos de acero.
- Deberán tener puertos modulares que cumplan con FCC 47 parte 68 con 50 micro pulgadas de chapa de oro sobre los contactos de níquel.
- Deberá tener un organizador trasero (posterior) para el cableado a poncharle.
- Ser ISO 11801 clase EA. ANSI / TIA-1096-A (anteriormente FCC Parte 68)

#### 5.4 Jacks Cat6



Deberán cumplir o exceder las especificaciones y requisitos de la norma para componentes ANSI / TIA-568.2-D para conectar hardware de 1 MHz a 500 MHz mínimo. Que sea instalado como parte de una solución completa de cableado estructurado que soporte velocidades de transmisión de hasta 1 Gbps para pruebas de enlace canal permanente. Azul para datos, gris para voz, amarillo o cualquier otro color para cámaras de CCTV.



## 5.5 Placas de uno, dos, tres o cuatro puertos

La carcasa de la placa de pared debe ser de una sola pieza, estilo de montaje empotrado de una unidad que se ajuste a las aberturas estándar de NEMA. Deberá estar hecho de plástico ignífugo de alto impacto con clasificación UL 94V-0, y estar listado en UL y cumplir con las especificaciones ANSI / TIA-568.0-D.

Las placas de pared serán blancas, Serán placas frontales, de estilo clásico. Configuradas para adaptarse a una caja de tomacorrientes de una unidad o caja 4"x4" con 1 ½" de profundidad o mayor con su respectivo aro de repello. Deben poder configurarse con conectores modulares para conectividad de voz, datos, audio, video y fibra óptica. Capaz de albergar conectores modulares de colores para ayudar a identificar el puerto a la estación de trabajo. Además, la carcasa de los conectores debe montarse al ras con la placa frontal para que la salida parezca como una pieza completa y estéticamente agradable. Ser hechas de plástico ABS resistente para un uso prolongado y cumplir con la norma de inflamabilidad de plásticos UL 94. Deberán ser del tipo de construcción robusta y duradera. Fácil identificación de la estación con el uso de etiquetas adjuntas.

Protegido por cubiertas de plástico transparente. Tornillos de montaje ocultos. Adaptable a una amplia variedad de módulos fáciles de encajar. Cumplir con ANSI / TIA-568-D y UL 1863.

## 5.6 Patch Cord de cobre UTP, LSZH categoría 6



- Deberá exceder las especificaciones de la norma TIA-568.2-D, para requerimientos de canal para soportar 1Gbps (debe ser instalado como parte de una solución completa de cableado estructurado que soporte velocidades de transmisión de hasta 1 Gbps en longitudes de 90 metros para pruebas de canal permanente).
- Deben estar contruidos con conectores tipo RJ45 en ambos extremos. El cable utilizado debe ser cable de cobre UTP multifilar Categoría 6 para 1Gbps con diámetro #26 AWG en par trenzado y tener las mismas características de desempeño nominales del cableado horizontal especificado, el forro deberá ser piroretardante, además, deberá exceder las pruebas a 500MHz.
- Las longitudes recomendadas serán de 3 a 5 pies para los Rack y 7 pies para los puestos de trabajo.
- Los conectores RJ-45 deben cumplir con las aplicaciones para los requerimientos de FCC parte 68 Sub parte F y exceder las especificaciones del IEC 60603-7

- Los patch cords deberán tener un sistema que controle la tensión a que se someten en el proceso de instalación y uso de capucha plástica externa.
- El Cable UTP de estos patch cords deberán ser tipo LSZH.
- El forro debe ser continuo, sin porosidades u otras imperfecciones y con especificación de su cubierta o chaqueta LSZH.
- El forro del cable debe tener impresa, como mínimo, la siguiente información: nombre del fabricante, número de parte, tipo de cable, número de pares, tipo de listado (ejemplo LSZH), y las marcas de mediciones secuenciales para verificación visual de longitudes.
- Deberán ser originales de fábrica y pre certificados por el fabricante como estipula la TIA, deberán venir en su bolsa original de empaque tal como salen de la fábrica, no se aceptarán aquellos que estén con su empaque abierto.
- No se aceptarán patch cord fabricados localmente. Los patch Cords deben tener el material de la bota de terminación fundido dentro del cuerpo del conector RJ45.
- Los conectores de los Patch Cords deben permitir que el material de la bota de terminación esté fundido dentro del cuerpo del conector RJ45 y que este posea un sistema de seguridad para que el conector no se afloje del patch panel o switch.
- Contar con un sistema de protección para las lengüetas que impida que éstas se atasquen con otros cables al ser retirados de los patch panel.
- Serán certificados por UL Listed, Intertek (ETL), CE, y/o su equivalente; para el caso del CMP o su equivalente para el caso de LSZH y garantizar que los elementos ofrecidos han sido avalados por estos laboratorios. Los elementos estarán identificados individualmente con el correspondiente logo de la prueba de laboratorio correspondiente en dependencia del cable, impresa de forma permanente.
- Se utilizarán color azul para conexiones de datos, color gris para aplicaciones de telefonía IP y color amarillo para VSS/CCTV.

## 5.7 Organizadores horizontales



2RU Horizontal Slotted Duct

Tomando como referencia que se debe dejar un gabinete donde se indica en el plano, debe dejar previsto la capacidad de administración y organización de cables con proyección de mayor demanda para salidas de datos Cat6 según planos, cables para salidas de telecomunicaciones para telefonía Cat6 y CATV con cable RG6, es decir Cables de enlace permanente, en la parte trasera del gabinete, al frente deben considerarse los patch cords

de usuarios que sean activados, en la parte frontal del gabinete, por lo que el proveedor debe incluir organizadores horizontales.

Toda la información de los posibles modelos se presenta en las fichas técnicas de referencia.

Para el caso de los organizadores horizontales recomendamos mantener de 1, 2 unidades racks, serán suficiente si se adquieren patch cords delgados (SLIM) será mejor.

### 5.8 Jack Coaxial RG6 tipo F:



Cumplir o exceder la norma y certificación FCC, parte 68 NEC, con el artículo 800, certificación UL. Ser de 75 Ohm, hembra a hembra, contar con conexiones delanteras y traseras atornilladas. Para aplicaciones de CATV. Deberán encajar en las mismas placas de voz y datos, Ser clasificado de Inflamabilidad: Clasificación V-0 según UL 94, blanco plástico ignífugo de alto impacto, niquelado Especificaciones mecánicas Tipo de cable: RG-6 RG-59 Coaxial.

### 5.9 Cableado coaxial RG6 para el sistema de televisión por cable



- Deberá exceder los estándares de la industria y las especificaciones de la normativa vigente.
- Deberá tener categoría LS con capacidad de aplicaciones Indoor.
- Deberá ser del tipo libre de Gel.
  
- El color del cable será preferiblemente negro continuo, sin porosidades u otras imperfecciones y con especificación de su cubierta o chaqueta en PVC tipo LSZH. El forro del cable debe tener impresa, como mínimo, la siguiente información: nombre del fabricante, número de parte, tipo de cable, número de pares, tipo de listado (ejemplo CMR, CMP), y las marcas de mediciones secuenciales para verificación visual de longitudes.
- Serán certificados por UL Listed o Intertek (ETL) y garantizar que los elementos ofrecidos han sido avalados por el laboratorio correspondiente. Los elementos estarán identificados individualmente con el correspondiente logo de la prueba de laboratorio impreso de forma permanente.

- Deberá ser instalado con todos sus accesorios de conectividad a ambos lados (TAPS) y garantizar que la señal sea la adecuada entre los TR. En casos necesarios podrán ser usados enlaces RG11 para derivaciones alternativas. El cable deberá ser coaxial RG6 Q-Shield.

### 5.10 Cable para TBB sistema de tierra de telecomunicaciones del proyecto

Deberá cumplir con todas las especificaciones indicadas en plano, tanto en su calibre/diámetro apegado a la tabla indicada en plano como todos aquellos parámetros de soporte y sujeción según la normativa correspondiente. Con forro verde LS mínimo o desforrado. Apegarse al estándar ANSI-TIA-607-D. Colocar puesta a tierra en área indicada en plano.



TABLA TBB - TAMAÑO DEL CONDUCTOR VS LONGITUD

TBB/GE LONGITUD LINEAL M (PIES)	TBB/GE TAMAÑO (AWG)
MENOS DE 4 (13)	6
4 - 6 (14 - 20)	4
6 - 8 (21 - 26)	3
8 - 10 (27 - 33)	2
10 - 13 (34 - 41)	1
13 - 16 (42 - 52)	1/0
16 - 20 (53 - 66)	2/0
20 - 26 (67 - 84)	3/0
26 - 32 (85 - 105)	4/0

Las conexiones en la SBB deben hacerse mediante conectores doble ojo.

## VI. REQUISITOS DE LOS ENSAYOS Y LA GARANTIA DE CALIDAD

- Inspecciones
- El MINSA procederá a inspeccionar todos los bienes que se reciban para constatar que los equipos entregados corresponden con lo solicitado. Las inspecciones involucrarán:
  - Conteo de los artículos
  - Verificación de marcas, modelos y características técnicas.
  - Verificación del estado de los artículos entregados
  - Ensayos previos a la puesta en servicio
- Además de las pruebas de verificación y ajuste que realiza habitualmente, el Proveedor debe efectuar los siguientes ensayos en el sistema. Cuando los equipos están instalados por el

Proveedor en los establecimientos respectivos, los técnicos del MINSA procederán a verificar las características técnicas de los sistemas instalados contra lo solicitado según las especificaciones técnicas descritas.

Las pruebas a realizar para certificar la instalación incluirán:

- Para el equipo de protección eléctrica las pruebas incluirán simulaciones de falla en el fluido eléctrico y medición del tiempo de baterías.
- Para la red las pruebas incluirán: el buen funcionamiento del switch y su configuración, acceso a la administración web, conexión a la intranet institucional.
- Para la telefonía VoIP las pruebas incluirán: recepcionar y generar llamadas.
- El personal técnico del Proveedor deberá probar a los técnicos del MINSA que existe conectividad hacia el nodo principal, entre los pares del cable trenzado y los diferentes dispositivos de red y que la red está operando a 1000 Mbps.
- Con una prueba de transmisión de paquetes (ICMP), desde el sistema operativo, el proveedor deberá demostrar a los técnicos del MINSA que la estación de trabajo está bien conectada a la red y la velocidad a la que transmite. Esto podrá ser respaldado mediante el uso del equipo certificador Fluke DS 5000.
- Técnicos del Proveedor deberán acompañar a los técnicos del MINSA durante este proceso de certificación y el Proveedor deberá estar dispuesto a abrir los equipos (en el caso que amerite) para verificar visualmente que los mismos cumplen las características técnicas.

Pruebas de aceptación operacional

Las pruebas de aceptación operacional se considerarán finalizadas en cada establecimiento, si la red como un todo funciona sin problemas durante **al menos cuatro semanas**, después de la instalación.

Método de medición:

Se incluye todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de las actividades.

## **CAPITULO 19: 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.

### **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 al vertedero municipal. 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 éstos materiales son propiedad del MINSA.

Los materiales inflamables deberán ser quemados por el Contratista en los crematorios públicos o en los lugares que el Supervisor de obras apruebe, siempre y cuando, no perjudique el medio ambiente o a terceras personas.

#### Método de medición

El pago de todas será de forma global, al precio establecido en el contrato. No se tomará en cuenta como pago aquellas áreas que se encuentren sucias por causa del contratista fuera del

perímetro del proyecto, sin embargo, el contratista deberá limpiarlas sin ningún costo adicional al dueño.

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

**Datos:**

Banco de Materiales: Los Martínez ubicado a 12 km del proyecto

Botadero: Botadero Municipal ubicado a 11km del proyecto.

## **ANEXO III**

### **PLANOS**

Los planos están disponibles de forma digital partir del día 23 de septiembre del año 2022 en la División de Adquisiciones del Ministerio de Salud, ubicado en el complejo Nacional Dra. Concepción Palacios, costado oeste colonia primera de mayo, Managua.

### **CONTENIDO**

#### **ARQUITECTURA**

1. INFORMACION GENERAL/TABLA DE ACABADOS
2. PLANTA DE LOCALIZACION DE EDIFICIO A INTERVENIR EN EL CONJUNTO
3. PLANTA ARQUITECTONICA SITUACION EXISTENTE
4. PABELLON DOCENCIA
5. PLANTA DE CERRAMIENTO PROVISIONAL Y OBRAS TEMPORALES
6. PLANO DE INTERVENCIONES Y DEMOLICIONES
7. PLANO DE INTERVENCIONES Y DEMOLICIONES
8. PLANTA ARQUITECTONICA PROPUESTA
9. PLANTA ARQUITECTONICA DE TECHOS
10. PLANTA CIELO REFLEJADO
11. PLANTA ARQUITECTONICA DE PISO
12. ELEVACIONES ARQUITECTONICAS
13. PLANTA, ELEVACIONES Y SECCIONES ARQUITECTONICAS
14. PABELLON DOCENCIA BATERIA SANIT. EXTERIOR NUEVA
15. DETALLE DE PUERTAS PLEGABLES

#### **ESTRUCTURA**

1. PLANTA DE TECHO, ESTRUCTURA DE TECHO Y ELEVACIONES ESTRUCTURALES

2. PLANTA ESTRUCTURAL DE FUNDACIONES
3. PLANTA ESTRUCTURAL DE TECHO DETALLES DE TECHO
4. ELEVACIONES ESTRUCTURALES PARQUEO DE MOTOS

## **ELECTROMECHANICA**

1. PLANTA DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO
2. CUADRO EQUIPOS AA, DETALLES Y NOTAS GENERALES

## **ELECTRICIDAD**

1. PLANTA ELECTRICA DE CONJUNTO
2. PLANTA ELECTRICA DE TOMACORRIENTES
3. PLANTA ELECTRICA DE IMUMINACION
4. PLANTA ELECTRICA DE CLIMATIZACION
5. CUADRO DE CARGA
6. NOTAS GENERALES
7. DIAGRAMA GENERAL

## **HIDROSANITARIO**

1. PLANTA DE AGUA POTABLE
2. PLANTA DE AGUAS RESIDUALES
3. DETALLES HIDROSANITARIOS
4. DETALLES HIDROSANITARIOS 2
5. PLANTA DE DRENAJE PLUVIAL
6. PLANTA DE TECHO PLUVIAL

## **VOZ Y DATOS**

1. PLANTA VOZ Y DATOS

## ANEXO IV

### CONTRATO DE OBRAS

PROYECTO: PRESTACION INTEGRADA DE SERVICIOS DE SALUD PUBLICA

NI-MINSA-303620-CW-RFQ-SDONS-BM-6199-09-09-2022

### "REHABILITACIÓN DEL ESPACIO DE DOCENCIA DEL HOSPITAL ALEMÁN NICARAGUENSE"

CONTRATO DE OBRAS N°. (insertar el número del Contrato), entre la Empresa/Sociedad \_\_\_\_\_, y \_\_\_\_\_ (nombre de la Institución), para la realización de la Obra: \_\_\_\_\_.

A los \_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del año 20\_\_\_, yo, (indicar las generales de ley y el cargo del representante de la institución contratante que firmará el contrato) en representación del (poner el nombre de la institución adquiriente), constituido bajo las leyes de la República de Nicaragua, y físicamente ubicado en (indicar la dirección de la institución), en adelante denominado el [**CONTRATANTE**], y Empresa/Sociedad (indicar las generales de ley y el cargo del representante del Proveedor), constituida bajo las leyes de la República de \_\_\_\_\_ (poner el nombre del País del Proveedor), y físicamente ubicada en (indicar la dirección del Proveedor), en adelante denominado el Proveedor hemos firmado el presente Contrato, sujeto a las condiciones estipuladas en las cláusulas siguientes:

#### CLÁUSULA PRIMERA - OBJETO

1.1 El objeto de este contrato es la ejecución de la obra/servicio \_\_\_\_\_(indicar el nombre y el lugar de la obra(s) - (indicar exactamente la(s) obra(s), nombre(s) y código(s) de conformidad con lo(s) Proyectos(s) Técnico(s) de \_\_\_\_\_, el cronograma de actividades (físico-financiero) de la(s) obra(s)/servicio(s) y la Oferta que forma parte integrante de este contrato.

1.2 El sistema de ejecución de este Contrato es **Precio Unitario Fijo**.

#### CLÁUSULA SEGUNDA - OBLIGACIONES

2.1 Es responsabilidad del **CONTRATANTE**:

- a) efectuar el pago al **CONTRATISTA** en la forma estipulada en la Cláusula Quinta de este Contrato hasta 30 días después de la presentación del avalúo y recibo o factura;
- b) proveer al **CONTRATISTA** la respectiva **Orden de Inicio** necesaria para la ejecución de la(s) obra(s);

- c) hacer visitas de seguimiento a la(s) obra(s) contratada(s)/(os), remitiendo un **informe técnico de la visita realizada** con la debida comunicación previa al **CONTRATISTA**;
- d) emisión del **Avalúo Técnico de** la(s) obra(s), donde se indique el avance para efecto de los pagos.
- e) efectuar el/lo(s) pago(s) de obra(s) defectuosa(s) y que han sido corregidas a satisfacción del contratante.
- f) liberar la **Garantía de Cumplimiento** cuando corresponda.

## 2.2 Es responsabilidad del **CONTRATISTA**:

- a) ejecutar y entregar la(s) obra(s) de conformidad con lo indicado en la oferta y en el plazo establecido en la cláusula séptima de este contrato.
- b) proveer los equipos, mano de obra, materiales y servicios requeridos, de conformidad con lo establecido en el formulario D - Lista de los Equipos Disponibles.
- c) las obras defectuosas y/o servicios deberán ser rechazadas por la autoridad correspondiente y el contratista procederá a realizarlas de nuevo sin costo alguno para el **CONTRATANTE** y sin implicar cambios en el periodo contractual;
- d) asumir la plena responsabilidad por pérdidas o daños al **CONTRATANTE** o terceros, derivados de fraude o negligencia en la ejecución del objeto del presente Contrato, ya sea directamente por su representante y/o empleados, sin excluir o reducir a un control o monitoreo realizado por el **CONTRATANTE**. En ese caso, el **CONTRATANTE** podrá retener los pagos debidos al **CONTRATISTA**, en la medida de los daños verificados, hasta que sea solucionada la situación que generó la retención.
- e) proporcionar, cuando sea solicitado por el **CONTRATANTE**, el retiro inmediato de cualquier empleado o representante que impida el monitoreo de la obra/servicio o que se comporten de una manera incompatible con las funciones asignadas a él;
- f) cumplir con los requisitos y licencias para la instalación y ejecución de obra(s) ante las autoridades competentes;
- g) responsabilizarse por los pagos de los servicios públicos (agua, luz, teléfono, correo electrónico, etc.) por conexiones temporales o permanentes, así como todos los arreglos y los pagos de tributos que le correspondan para el cumplimiento del contrato, y otros pertinentes, así como condiciones necesarias para la recepción definitiva de la(s) obra(s) y emisión del finiquito para el **CONTRATANTE**.
- h) cumplir con las obligaciones de la Municipalidad y las disposiciones legales del Estado que puedan interferir en la ejecución de la(s) obra(s);
- i) tener pleno conocimiento de las condiciones locales y de la región donde será(n) ejecutada(s) la(s) obra(s);
- j) dar aviso inmediato y por escrito al **CONTRATANTE** de cualquier anomalía que se presente en la ejecución de la(s) obra(s);
- k) responsabilizarse por los gastos de materiales, seguro, transporte, impuestos, mano de obra y costos de seguridad social derivados de la ejecución de la(s) obra(s) correspondiente a este Contrato;

- l) mantener durante toda la ejecución del Contrato y en compatibilidad con las otras obligaciones ya asumidas, todas las condiciones de calificación y de las competencias requeridas en este Contrato;
- m) mantener un seguimiento constante y permanente, sobre los trabajos realizados, los materiales y equipos, responsabilizándose de cualquier pérdida o daño que pueda ocurrir hasta antes de la entrega final al contratante.
- n) asegurar el libre acceso, a la **Supervisión** del **CONTRATANTE**, en lo(s) locales de la ejecución de la obra(s).
- o) deberá proveer un libro de bitácora y será su responsabilidad llevar un historial de las actividades diarias de la construcción.

### **CLÁUSULA TERCERA - SEGUIMIENTO Y AVALUOS**

- 3.1 El seguimiento a la obra y la realización de avalúos se realizará por parte del **CONTRATANTE**, éstas tendrán por objeto la verificación de la calidad y los avances de la misma, además servirán como instrumento para la realización de los pagos contemplados en el contrato.
- 3.2 El **CONTRATANTE** inmediatamente notificará al **CONTRATISTA** de cualquier anomalía detectada procurando evitar afectaciones en la obra, sin embargo, si esta sucede el plazo para su corrección correrá por cuenta del **CONTRATISTA**.
- 3.3 El Seguimiento a la obra por parte del **CONTRATANTE** NO exime de las responsabilidades al **CONTRATISTA** referente a defectos derivados de los servicios, así como al cumplimiento de los plazos estipulados en la cláusula octava.

### **CLÁUSULA CUARTA - FUENTE DE FINANCIAMIENTO**

- 4.1 Los recursos financieros de acuerdo con la cláusula quinta se ejecutarán en el marco del Préstamo: Prestación Integrada de Servicios de Salud Pública, 6199-NI

### **CLÁUSULA QUINTA - MONTO DEL CONTRATO Y FORMAS DE PAGO**

- 5.1 El monto de este Contrato es de *(indicar el valor del contrato en número y letras)*, y será pagado, de la siguiente manera:
  - a. Anticipo: Adelanto de hasta el 30% del monto total de Contrato (equivalente al primer pago), el que se tramitará posterior a la firma del contrato, una vez que el contratista haya entregado los siguientes documentos: 1) Garantía de Anticipo; 2) Garantía de Cumplimiento de Contrato; 3) Póliza de Responsabilidad

Civil. Este pago se realizará dentro de los treinta (30) días hábiles contados a partir de la firma del contrato.

- b. El Contratista presentará al Supervisor de Proyecto cuentas mensuales por el valor estimado de los trabajos ejecutados.
- c. El Supervisor de Proyecto verificará el trabajo ejecutado por el Contratista y certificará el monto que se le pagará.
- d. El valor del trabajo realizado deberá comprender el valor de los rubros de trabajo terminados según la Lista de Cantidades.
- e. El Contratante deberá pagar al Contratista los montos certificados por el Supervisor de Proyecto dentro de un plazo de treinta (30) días después de la presentación del avalúo.
- f. En el pago de avalúos mensuales se amortizará el pago del adelanto, esta amortización será del 30% (treinta por ciento) del valor total del avalúo.

5.2 El último pago se realizará a la entrega de la obra concluida en un cien por ciento y una vez que el Supervisor del Proyecto haya emitido el Acta de Recepción Final de la obra a satisfacción, con el visto bueno del **CONTRATANTE** la que deberá estar debidamente firmada por el responsable técnico de la obra(s) del **CONTRATISTA** y la entrega de los Planos Finales de la Obra Construida y entrega de Fianza de vicios ocultos emitido por una aseguradora.

5.3 Los pagos parciales de este contrato, así como el pago final, se realizarán dentro de un plazo de **treinta (30)** días después de la recepción de la documentación correspondiente para efectos de pago.

5.4 Los recibos o facturas emitidas por el **CONTRATISTA** deberán ser acompañadas por los avalúos correspondientes, así como por la carta de recepción a satisfacción por parte del **CONTRATANTE**, estos documentos deberán ser entregados al área técnica de la oficina del Proyecto (*especificar nombre de la persona que recibirá los documentos*) quien posteriormente los remitirá a las áreas correspondientes para su cancelación.

5.5 El pago será realizado mediante la transferencia de crédito a la cuenta corriente a nombre del **CONTRATISTA** en el Banco \_\_\_\_\_.[insertar el nombre del Banco y el número de cuenta en el cual será depositado el pago respectivo].

Ó

El pago será realizado mediante trámite de Cheque a nombre del **CONTRATISTA**.

- 5.6 Los recibos o facturas que presentaren imperfecciones serán devueltas al **CONTRATISTA** para su sustitución, la fecha de pago correrá a partir de la nueva presentación de los recibos o facturas corregidas.
- 5.7 La devolución de cualquier recibo o factura por inconformidad con el **avalúo técnico**, el incumplimiento de cláusulas contractuales o el incumplimiento de la legislación pertinente, en ningún caso servirá de pretexto para que el **CONTRATISTA** suspenda la ejecución de la(s) obra(s)/el o los servicio(s).

#### **CLÁUSULA SEXTA - REAJUSTE**

- 6.1 Los precios unitarios para cada rubro (Contrato de Precio Unitario Fijo) ó los precios del Cronograma de Actividades (contrato de Suma Global) cotizados por el Contratista deberán permanecer fijos por la duración del Contrato y no deberán estar sujetos a ningún ajuste bajo ninguna circunstancia.
- 6.2 El monto del Contrato incluye todos los costos directos e indirectos, pago de mano de obra, tributos, contribuciones a la seguridad social y de trabajo de cualquier tipo y naturaleza.

#### **CLÁUSULA SÉPTIMA - PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.**

- 7.1 El plazo para la ejecución de la obra es de: **Noventa (90) días calendarios**, que se contabilizará tres (03) días después que el contratista haya recibido el anticipo y se haya entregado el sitio de las obras.

#### **CLÁUSULA OCTAVA - RECEPCION DE LA OBRA**

- 8.1 La(s) obra(s) será(n) consideradas como recibidas por el **CONTRATANTE**, después de la emisión del Acta de Recepción Final de la Obra, la que deberá estar debidamente firmada por el responsable técnico de la obra(s) del **CONTRATISTA** y por el **Supervisor de Proyecto** del **CONTRATANTE**.
- 8.2 La recepción de la(s) obra(s) certifica el cumplimiento de los requisitos contractuales, pero no exonera la responsabilidad técnica o civil del **CONTRATISTA**, la que permanecerá en vigencia por un período no menor a doce meses calendario a partir de la fecha de recepción final de la obra.
- 8.3 El contratante tendrá un período de diez (10) días calendarios a la recepción final de la obra para emitir el acta final de recepción a satisfacción, plazo que servirá para

resolver inconformidades de forma que se hayan presentado en el informe final, éste informe final será firmado por el **Supervisor de Proyecto** del **CONTRATANTE** y el **CONTRATISTA**.

#### **CLAUSULA NOVENA: GARANTIA DE VICIOS OCULTOS.**

9.1 El **CONTRATISTA** antes de que pueda recibir el último pago entregará al **CONTRATANTE** una Garantía de vicios ocultos equivalente al CINCO por ciento (5%) del precio final del contrato y deberá ser emitida por una institución financiera regulada por la Superintendencia de Bancos y Otros Instituciones Financieras (SIBOF), la cual tendrá una vigencia de doce (12) meses calendario a partir de su emisión y que respaldará los reclamos que se presenten durante el período de vigencia de la misma. Todos los reclamos derivados de vicios ocultos que realice el contratante serán atendidos por el contratista en un período no mayor a quince (15) días, contados a partir de la recepción por escrito de los mismos.

#### **CLAUSULA DECIMA: POLIZA DE RESPONSABILIDAD CIVIL.**

10.1 El **CONTRATISTA** deberá presentar al **CONTRATANTE** Póliza de Responsabilidad Civil, con una vigencia de **cinco (05) meses**, por el 100% del monto del contrato, la que deberá cubrir el pago de las indemnizaciones por daños corporales, materiales o patrimoniales causados a terceros que pudieran ser culpa del asegurado o de las personas de quien deba responder, por hechos derivados de su vida privada o profesional.

#### **CLÁUSULA DECIMA PRIMERA -RECHAZO DE LA(S) OBRA(S)**

13.1 Las obras que no cumplan en parte o en su totalidad con lo convenido en el Contrato, serán rechazadas por el **CONTRATANTE** y el **CONTRATISTA** estará obligado a rehacerla (s) en el plazo establecido por el **CONTRATANTE**, sin que esto signifique ningún pago adicional.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA - VIGENCIA DEL CONTRATO**

12.1 La vigencia de este Contrato será de 150 días calendarios, contados a partir del día \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del año \_\_\_\_\_.

12.2 La vigencia de este Contrato podrá ser extendida a solicitud de la parte interesada, siempre que se demuestre que la presencia de eventos de fuerza mayor ha afectado la ejecución de la Obra.

## **CLÁUSULA DÉCIMA TERCERA- GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO**

- 13.1 Para el fiel cumplimiento de todas las obligaciones contractuales, el CONTRATISTA presentó una Garantía bancaria de cumplimiento a primer requerimiento/Fianza de Cumplimiento/Cheque de Gerencia/Cheque Certificado, por un valor de \_\_\_\_\_, ( \_\_\_\_\_ ), equivalente al diez por ciento (10%) del valor del contrato. La que tendrá una vigencia de 05 meses.
- 13.2 El CONTRATISTA deberá presentar al CONTRATANTE la renovación y/o ampliación de la Garantía de Cumplimiento, siempre que se extienda el periodo de vigencia del contrato o se incremente el valor del mismo.
- 13.3 La Garantía de Cumplimiento de Contrato será entregada al CONTRATISTA, a la recepción de la Obra a satisfacción del CONTRATANTE.

## **CLÁUSULA DÉCIMA CUARTA - RESCISIÓN DEL CONTRATO**

- 14.1 Este Contrato puede ser rescindido por el **CONTRATANTE** o por el **CONTRATISTA** si la otra parte incumple con cualquier parte de este Contrato y que los prive de los beneficios establecidos en este documento, mientras que la parte responsable responderá por la pérdida y daños derivados de la terminación. Así mismo el contrato podrá ser rescindido por mutuo acuerdo de las partes o por razones de caso fortuito o fuerza Mayor.

## **CLAUSULA DECIMA QUINTA - FRAUDE Y CORRUPCION**

### **15.1 Esta cláusula no deberá modificarse**

#### **1. Propósito**

- 1.1 Las Directrices Contra el Fraude y la Corrupción del Banco y este anexo se aplicarán a las adquisiciones en el marco de las operaciones de Financiamiento para Proyectos de Inversión del Banco.

#### **2. Requisitos**

- 2.1 El Banco exige que los Prestatarios (incluidos los beneficiarios del financiamiento del Banco), licitantes (postulantes / proponentes), consultores, contratistas y proveedores, todo subcontratista, subconsultor, prestadores de servicios o proveedores, todo agente (haya sido declarado o no), y todo miembro de su personal, observen las más elevadas normas éticas durante el proceso de adquisición, la selección y la ejecución de contratos financiados por el Banco, y se abstengan de prácticas fraudulentas y corruptas.

- 2.2 Con ese fin, el Banco:

- a. Define de la siguiente manera, a los efectos de esta disposición, las expresiones que se indican a continuación:
- i. Por "práctica corrupta" se entiende el ofrecimiento, entrega, aceptación o solicitud directa o indirecta de cualquier cosa de valor con el fin de influir indebidamente en el accionar de otra parte.
  - ii. Por "práctica fraudulenta" se entiende cualquier acto u omisión, incluida la tergiversación de información, con el que se engañe o se intente engañar en forma deliberada o imprudente a una parte con el fin de obtener un beneficio financiero o de otra índole, o para evadir una obligación.
  - iii. Por "práctica colusoria" se entiende todo arreglo entre dos o más partes realizado con la intención de alcanzar un propósito ilícito, como el de influir de forma indebida en el accionar de otra parte.
  - iv. Por "práctica coercitiva" se entiende el perjuicio o daño o la amenaza de causar perjuicio o daño directa o indirectamente a cualquiera de las partes o a sus bienes para influir de forma indebida en su accionar.
  - v. Por "práctica de obstrucción" se entiende:
    - (a) la destrucción, falsificación, alteración u ocultamiento deliberado de pruebas materiales referidas a una investigación o el acto de dar falsos testimonios a los investigadores para impedir materialmente que el Banco investigue denuncias de prácticas corruptas, fraudulentas, coercitivas o colusorias, o la amenaza, persecución o intimidación de otra parte para evitar que revele lo que conoce sobre asuntos relacionados con una investigación o lleve a cabo la investigación, o
    - (b) los actos destinados a impedir materialmente que el Banco ejerza sus derechos de inspección y auditoría establecidos en el párrafo 2.2 e, que figura a continuación.
- b. Rechazará toda propuesta de adjudicación si determina que la empresa o persona recomendada para la adjudicación, los miembros de su personal, sus agentes, subconsultores, subcontratistas, prestadores de servicios, proveedores o empleados han participado, directa o indirectamente, en prácticas corruptas, fraudulentas, colusorias, coercitivas u obstructivas para competir por el contrato en cuestión.
- c. Además de utilizar los recursos legales establecidos en el convenio legal pertinente, podrá adoptar otras medidas adecuadas, entre ellas declarar que las adquisiciones están viciadas, si determina en cualquier momento que los representantes del prestatario o de un receptor de una parte de los fondos del préstamo participaron en prácticas corruptas, fraudulentas, colusorias, coercitivas u obstructivas durante el proceso de adquisición, o la selección o ejecución del contrato en cuestión, y que el prestatario no tomó medidas

oportunas y adecuadas, satisfactorias para el Banco, para abordar dichas prácticas cuando estas ocurrieron, como informar en tiempo y forma a este último al tomar conocimiento de los hechos.

- d. Podrá sancionar, conforme a lo establecido en sus directrices de lucha contra la corrupción y a sus políticas y procedimientos de sanciones vigentes, a cualquier empresa o persona en forma indefinida o durante un período determinado, lo que incluye declarar a dicha empresa o persona inelegibles públicamente para: (i) obtener la adjudicación o recibir cualquier beneficio, ya sea financiero o de otra índole, de un contrato financiado por el Banco<sup>9</sup>; (ii) ser nominada<sup>10</sup> como subcontratista, consultor, fabricante o proveedor, o prestador de servicios de una firma que de lo contrario sería elegible a la cual se le haya adjudicado un contrato financiado por el Banco, y (iii) recibir los fondos de un préstamo del Banco o participar más activamente en la preparación o la ejecución de cualquier proyecto financiado por el Banco.
- f. Exigirá que en los documentos de solicitud de ofertas/propuestas y en los contratos financiados con préstamos del Banco se incluya una cláusula en la que se exija que los licitantes (postulantes /proponentes), consultores, contratistas y proveedores, así como sus respectivos subcontratistas, subconsultores, prestadores de servicios, proveedores, agentes y personal, permitan al Banco inspeccionar<sup>11</sup> todas las cuentas, registros y otros documentos referidos a la presentación de ofertas y la ejecución de contratos, y someterlos a la auditoría de profesionales nombrados por este

---

<sup>9</sup> A fin de disipar toda duda al respecto, la inelegibilidad de una parte sancionada en relación con la adjudicación de un contrato implica, entre otras cosas, que la empresa o persona no podrá: (i) presentar una solicitud de precalificación, expresar interés en una consultoría, y participar en una licitación, ya sea directamente o en calidad de subcontratista nominado, consultor nominado, fabricante o proveedor nominado, o prestador de servicios nominado, con respecto a dicho contrato, ni (ii) firmar una enmienda mediante la cual se introduzca una modificación sustancial en cualquier contrato existente.

<sup>10</sup> Un subcontratista nominado, consultor nominado, fabricante o proveedor nominado, o prestador de servicios nominado (se utilizan diferentes nombres según el Documento de Licitación del que se trate) es aquel que: (i) ha sido incluido por el licitante en su solicitud de precalificación u oferta por aportar experiencia y conocimientos técnicos específicos y esenciales que le permiten al licitante cumplir con los requisitos de calificación para la oferta particular; o (ii) ha sido designado por el Prestatario.

<sup>11</sup> Las inspecciones que se llevan a cabo en este contexto suelen ser de carácter investigativo (es decir, forense). Consisten en actividades de constatación realizadas por el Banco o por personas nombradas por este para abordar asuntos específicos relativos a las investigaciones/auditorías, como determinar la veracidad de una denuncia de fraude y corrupción a través de los mecanismos adecuados. Dicha actividad incluye, entre otras cosas, acceder a la información y los registros financieros de una empresa o persona, examinarlos y hacer las copias que corresponda; acceder a cualquier otro tipo de documentos, datos o información (ya sea en formato impreso o electrónico) que se considere pertinente para la investigación/auditoría, examinarlos y hacer las copias que corresponda; entrevistar al personal y otras personas; realizar inspecciones físicas y visitas al emplazamiento, y someter la información a la verificación de terceros.

## CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA - PENALIDADES

16.1 El incumplimiento de las obligaciones asumidas por el **CONTRATISTA** estará sujeto a las siguientes sanciones:

- a) La penalidad por semana de retraso en la ejecución de los trabajos una vez concluido el plazo contractual: será de cero punto cero cinco por ciento 0.05%.
- b) El monto máximo de las penalidades no deberá pasar del cinco por ciento (5%) del valor del contrato.
- c) El pago de multa(s) no exonera al **CONTRATISTA** del cumplimiento de sus obligaciones.

16.2 Lo(s) retraso(s) será(n) contabilizado(s) tomando en cuenta los plazos establecidos en el **Cronograma de Actividades (Físico-Financiero) de la Obra** para la ejecución de las actividades y el valor de la multa aplicada será deducido, por el **CONTRATANTE**, del valor de la porción a la cual la actividad está vinculada;

o

Lo(s) retraso(s) será(n) contabilizado(s) tomando en cuenta la fecha prevista de terminación de la obra y el valor de la multa aplicada será deducida por el **CONTRATANTE** de los pagos que se adeuden al **CONTRATISTA**.

16.3 Además de la rescisión del Contrato, el **CONTRATANTE** ejecutará la **Garantía de Cumplimiento** en lo(s) caso(s) de retraso(s) en la ejecución de la obra(s), cuando éstos de manera injustificada hayan superado en treinta (30) días calendario la fecha original de finalización.

16.4 Las sanciones previstas en el punto "14.1" no se aplican a los retrasos en la ejecución de la(s) obra(s), cuando haya ocurrido un evento de fuerza mayor, debidamente constatado por el contratante, o cuando los retrasos sean provocados por este último.

16.5 Cuando se presenten retrasos en el pago por parte del Contratante, éste pagará al contratista una multa por mes equivalente al 0.5% (medio por ciento) del monto adeudado.

## CLÁUSULA DÉCIMA SEPTIMA - CONTROVERSIAS

17.1 Las controversias que surjan producto de este contrato, serán resueltas por las partes haciendo uso de acuerdos o conforme lo establecido en la Ley de Mediación y Arbitraje de Nicaragua.

## CLÁUSULA DÉCIMA OCTAVA - DE LAS DISPOSICIONES FINALES

18.1 La(s) obra(s) será(n) ejecutada(s) bajo la dirección y responsabilidad técnica del Ingeniero Civil \_\_\_\_\_(insertar las generales de Ley), en su calidad de **Supervisor de Proyecto como** representante técnico del **CONTRATISTA** para la ejecución de este contrato que ha sido firmado por ambas partes.

18.2 Todo y cualquier ocurrencia, instrucciones y/o comunicación entre las partes, desde el inicio de la(s) obra(s), hasta su finalización deberán de estar registradas y soportadas en la bitácora de la ejecución de la Obra, la que deberá de ser accesible a las Partes, hasta la finalización del Contrato.

18.3 El **CONTRATISTA** solamente podrá subcontratar parte de las obras con la previa y expresa autorización del **CONTRATANTE**. La subcontratación no podrá traer cambios en las obligaciones contractuales del **CONTRATISTA**.

18.4 No será admitida la subcontratación con empresas que hayan participado de este proceso de Contratación de "Solicitud de Oferta Nacional Simplificada **"REHABILITACIÓN DEL ESPACIO DE DOCENCIA DEL HOSPITAL ALEMÁN NICARAGUENSE"**

18.5

## CLÁUSULA DÉCIMA NOVENA - FUERZA MAYOR

19.1 No se debe considerar como falta de cumplimiento por una de las partes de sus obligaciones contractuales si esta falta se debe a un caso de "Fuerza Mayor"

19.2 Para fines de este contrato "Fuerza Mayor" significa: un evento o situación fuera del control del **CONTRATISTA/CONTRATANTE** que es imprevisible, inevitable y no se origina por descuido o negligencia del **CONTRATISTA/CONTRATANTE**. Tales eventos pueden incluir sin que estos sean los únicos: actos del **CONTRATANTE** en su capacidad soberana; guerras o revoluciones o desastres previamente declarado por la autoridad competente del país.

## **CLÁUSULA VIGESIMA - DOCUMENTOS DEL CONTRATO**

20.1 Forman parte integrante de este Contrato, los siguientes documentos:

- a) La Oferta presentada por el Contratista;
- b) Proyecto(s) Técnico(s) Diseños, Planos y Especificaciones Técnicas
- c) Cronograma de Actividades (Físico-Financiero) de la Obra (Modelo E) escoger ó
- d) Lista de Cantidades (Modelo F)
- e) Garantía Bancaria de Cumplimiento
- f) Garantía Bancaria de Anticipo
- g) Póliza de Responsabilidad Civil.

Y, estando en conformidad con las cláusulas anteriores, firman el presente Contrato en dos tantos de un mismo tenor, dado en la Ciudad de \_\_\_\_\_ a los \_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del año dos mil \_\_\_\_\_.

**CONTRATANTE**

**CONTRATISTA**

**MODELO A**  
(En papel con el logotipo de la Empresa)

**CARTA DE PRESENTACION DE LA OFERTA**

A: [Nombre del **CONTRATANTE**]

Dirección: [indicar]

Ref.: Oferta para la ejecución de la obra de: [descripción de la Obra]

Estimados Señores:

1. Habiendo revisado las Condiciones del Contrato, Lista de Cantidades de obra, con sus Especificaciones Técnicas y Borrador de Contrato, para la ejecución de la(s) Obra(s)/servicio(s) citada(s), nosotros, los abajo firmantes, proponemos ejecutar y concluir la(s) referida(s) Obra(s)/servicio(s) de acuerdo con las Condiciones del Contrato y las Especificaciones por el valor de [insertar la cantidad en número y letras ].
  
2. Si nuestra propuesta es aceptada, nos comprometemos a iniciar la(s) obra(s)/servicio(s) a partir de la fecha de la **Notificación de Aceptación** y de la firma del **Contrato** y a entregar la(s) obra(s)/servicio(s) \_\_\_\_\_ [insertar el número de días] o a más tardar \_\_\_\_\_[insertar la fecha].
  
3. Si nuestra oferta es aceptada, nosotros nos comprometemos a entregar una *Garantía de Cumplimiento del Contrato* equivalente al 10% del Monto del Contrato.
  
4. Acordamos mantener esta oferta válida por el plazo de [insertar el plazo en número y letras] días calendarios a partir de la fecha límite para la presentación de la oferta, según lo establecido en la Cláusula 3.4 del presente proceso de Solicitud de Oferta Nacional Simplificada.
  
5. La presente oferta constituirá un compromiso de cumplimiento por cada parte y entre las Partes a la firma del Contrato.

Fecha: \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_.

Firma: \_\_\_\_\_

[En la calidad de \_\_\_\_\_ debidamente autorizado a firmar la oferta].

## MODELO B

### LISTA DE LOS CONTRATOS EJECUTADOS POR EL LICITANTE

Licitante:

Licencia de Operación No.:

Contrato No. (1)	Contratante (2)	Nombre del contrato (3)	Fecha del contrato (4)	Descripción de la obra (5)	Valor de la obra (6)

Fecha:

Firma:

Nombre y Cargo:

**Notas:** El **Licitante** debe presentar documentos soporte de actas finales o contratos para evidenciar experiencia.

- (1) Indicar el número del contrato.
- (2) Indicar el nombre de la Institución contratante (dirección para contacto).
- (3) Indicar el nombre del contrato.
- (4) Día/mes/año (inicio y conclusión de la obra).
- (5) Institución donde está suscrita/registrada la(s) obra(s) similar(es).
- (6) Indicar el valor y la moneda del contrato.

## MODELO C

### Curriculum Vitae del Personal Técnico

Licitante:	Nombres del Personal Clave:
------------	-----------------------------

ITEM	DESCRIPCIÓN DE LA OBRA (1)	AÑOS DE EXPERIENCIA (2)	EMPRESA EJECUTORA (3)

Notas:

- (1) Hacer una breve descripción del tipo y porte de las obras en que ha participado.
- (2) Indicar los años de experiencia del personal clave en estas obras.
- (3) Indicar el nombre de la empresa empleadora.
- (4) Adjuntar Constancia.

MODELO D

LISTA DE EQUIPOS DISPONIBLES (\*)

Licitante:		

No (1)	Equipos (2)	Modelo / Año de fabricación (3)	Propio (P) Alquilado (A) Otros (O) (4)

(\*) - Listar las máquinas y equipos disponibles que utilizará en la obra, e indicar si los mismos son propios, alquilados u otros.

Fecha:	Firma:
Nombre y Cargo:	

MODELO E<sup>12</sup>

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES (FÍSICO-FINANCIERO) DE LA OBRA

<b>Licitante:</b>	
<b>Solicitud de Oferta Nacional Simplificada No.</b>	<b>Página:</b> _____ <b>de</b> _____

Ítem N.º	Actividad	Costo		Cronograma de Ejecución de La obra (semana)												6.02 días	
		Total del Item (U\$)	Porcentaje del Precio Total	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1																	
2																	
3																	

<sup>12</sup> El oferente debe presentar un cronograma de ejecución físico - financiero que deberá estar acorde a los alcances y especificaciones del DDL, manteniendo una coherencia lógica entre ellos, distribuidos en el tiempo de ejecución de obra equivalente a 90 días calendario. Este cronograma debe respetar las buenas practicas constructivas, su programación debe estar presentado en semanas, identificando con anticipación cualquier posible afectación del final de los mismos.  
Este deberá de ser presentado en formato Microsoft Excel.

4																			
5																			
<b>PRECIO TOTAL (U\$)</b>			100%																

<b>Fecha:</b>	<b>Firma:</b>
<b>Nombre y Cargo:</b>	

El **Licitante** deberá presentar el Cronograma de ejecución indicado en las columnas, y el porcentaje de cada actividad prevista para cada semana.

**MODELO F**

**LISTA DE CANTIDADES (PRESUPUESTO) DE LA OBRA**

<b>Licitante:</b>	
<b>Solicitud de Oferta Nacional Simplificada No.</b>	<b>Página:</b> _____ <b>de</b> _____

<b>LISTA DE CANTIDADES</b>					
<b>ETAPA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>U/M</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
<b>A</b>	<b>OBRAS INICIALES</b>				
<b>I</b>	<b>OBRAS INICIALES</b>				
<b>010</b>	<b>OBRAS INICIALES</b>				
01	Limpieza inicial. Según E.T.	Glb	1.00		
<b>II</b>	<b>DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES</b>				
<b>010</b>	<b>DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES CIVILES</b>				
01	Desinstalación de cielo raso, incluye estructura de soporte. Según Planos y E.T	m <sup>2</sup>	145.86		
02	Demolición de piso (incluye demolición de cascote/losa existente). Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	132.39		
03	Demolición de cascote/losa exterior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	46.92		
04	Desinstalación de cubierta de techo, incluye hojalatería. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	211.08		
05	Desinstalación de forro de fascia existente. Según planos y E.T.	m	54.28		

06	Desinstalación de estructura de techo (conservar las piezas lo más íntegro posible para su reutilización). Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	48.25		
07	Demolición de paredes livianas existentes, incluye estructura, fundaciones, aislantes, enchapes de azulejo. Según planos y E.T	m <sup>2</sup>	15.49		
08	Demoler pared de mampostería confinada existente de altura variable. Incluye demolición y extracción de fundaciones, vigas, columnas, estructuras de concreto. Incluir azulejos, rodapié, acabados y cualquier otro elemento adherido o que forme parte de las paredes. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	53.54		
09	Remoción de azulejo en paredes existentes que no se demolerán, incluye restitución de acabado mediante puente de adherencia, repello, fino y acabado sisado. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	8.23		
010	Desinstalación de puertas sencillas, incluye tragaluz. Según planos y E.T.	c/u	5.00		
011	Desinstalación de ventana de aluminio y vidrio. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	5.05		
012	Demolición mueble de concreto con enchape de azulejos y melamina, incluye clausurar tubería. Según planos y E.T.	m	2.97		
013	Desinstalación de repisa. Según planos y E.T.	m	3.92		
014	Desinstalación de repisa. Según planos y E.T.	m	3.09		
015	Demolición completa de servicio sanitario exterior en desuso, incluye techo, paredes, piso, extracción de cimientos, elementos arquitectónicos y especialidades. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	2.30		

016	Desinstalación completa de bajarete de techo de lámina ondulada de zinc sobre estructura metálica, incluye extracción de cimientos. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	12.12		
017	Desinstalación completa de bajarete de techo en área de lavado en área de lavadero de lámina ondulada de asbesto sobre estructura metálica. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	4.53		
018	Recorte de ramas secas de árbol existente. Según planos.	c/u	1.00		
019	Demolición de bloques para reposición de paño. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	2.35		
020	Demolición de andén existente en área de lavado. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	1.82		
021	Desinstalación de columnas metálicas existentes (conservar las piezas lo más íntegro posible para su reutilización). Según planos y E.T.	c/u	4.00		
022	Demolición de pared de mampostería para apertura de boquete (P02). Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	2.22		
<b>020</b>	<b>DESINSTALACIONES HIDROSANITARIAS</b>				
01	Desinstalación de tuberías de aguas residuales, agua potable, drenaje pluvial, en área a intervenir, en diámetros desde 1/2" hasta 18", (con accesorios como codos, tees, yees, válvulas). Según planos y especificaciones técnicas	Glb	1.00		
02	Desinstalación de llaves de chorro existentes. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	3.00		

03	Demolición y restitución de cascote de concreto simple con espesor máximo de 0.20 m, acabado igual al existente. Según planos y especificaciones técnicas.	m <sup>2</sup>	14.00		
04	Demolición de cajas de registro existentes (solo en el caso que interfieran con las nuevas obras y estas no se puedan reubicar). Según planos y especificaciones técnicas.	c/u	2.00		
05	Desinstalación de inodoros existentes con accesorios; incluye desalojo a sitio indicado por El Supervisor. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	2.00		
06	Desinstalación de lavamanos existentes con accesorios; incluye desalojo a sitio indicado por El Supervisor. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	3.00		
07	Desinstalación de grifería de lavamanos existentes con accesorios; incluye desalojo a sitio indicado por El Supervisor. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	3.00		
08	Desinstalación de pantries existentes con accesorios; incluye desalojo a sitio indicado por El Supervisor. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	1.00		
09	Desinstalación de grifería de pantries existentes con accesorios; incluye desalojo a sitio indicado por El Supervisor. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	1.00		
010	Desinstalación de duchas existentes con grifería y accesorios; incluye desalojo a sitio indicado por El Supervisor. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	2.00		

011	Desinstalación de drenajes de piso existentes con accesorios; incluye desalojo a sitio indicado por El Supervisor. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	3.00		
012	Desinstalación de lavadero de concreto con accesorios; incluye desalojo a sitio indicado por El Supervisor. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	1.00		
<b>030</b>	<b>DESINSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>				
01	Desinstalación de sistema eléctrico existente, centro de carga CH, luminarias, tomacorrientes, traslado y entrega en área mantenimiento del hospital. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	180.00		
<b>040</b>	<b>DESINSTALACIONES CLIMATIZACIÓN</b>				
01	Desinstalación de unidad Completa de Unidad Ventana con su estructura metálica soportería, y todos los accesorios que deben desinstalarse. Incluye desalojo a ser entregados al cliente en sitio donde el disponga. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
<b>050</b>	<b>DESALOJO DE ESCOMBROS</b>				
01	Desalojo de escombros producto de demoliciones y desinstalaciones a 11 km de distancia. Según E.T.	Glb	1.00		
<b>B</b>	<b>OBRAS ARQUITECTÓNICAS Y ESTRUCTURALES DE EDIFICIO</b>				
<b>I</b>	<b>ESPACIO DE DOCENCIA</b>				
<b>010</b>	<b>PRELIMINARES</b>				

01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	Glb	1.00		
<b>020</b>	<b>FUNDACIONES</b>				
01	Excavación en suelo compactado y natural para fundaciones. Según planos E.T.	m <sup>3</sup>	14.68		
02	Botar tierra sobrante de excavación en suelo natural a 11 Km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abudamiento. Según E.T.	m <sup>3</sup>	14.68		
03	Mejoramiento de fundaciones con material de banco y 1 bolsas de cemento por m <sup>3</sup> de material selecto suelto. Incluye explotación, acarreo de material de banco a una distancia de 12 Km y mezcla. Según planos E.T.	m <sup>3</sup>	3.93		
04	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m <sup>2</sup>	12.11		
05	Relleno y Compactación con equipo menor con material de banco. Incluye explotación y acarreo de material de banco a una distancia de 12 Km. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	8.78		
06	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	373.29		
07	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	13.10		
08	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	1.97		
<b>030</b>	<b>ESTRUCTURA DE CONCRETO</b>				
<b>030-1</b>	<b>ESTRUCUTURA DE CONCRETO CR-1</b>				
01	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	399.65		
02	Formaleta para Columnas. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	24.30		
03	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	1.98		

04	Puente de adherencia entre concreto nuevo y viejo mayor de 13 MPa, incluye piqueteo de superficie de concreto viejo. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	8.70		
05	Perforación en elementos existentes y aplicación de resina epóxica del dos componente para anclaje de acero. Según planos y E.T.	c/u	216.00		
<b>030-2</b>	<b>APERTURA DE BOQUETE</b>				
01	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	27.28		
02	Formaleta para Columnas. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	1.15		
03	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	0.06		
04	Puente de adherencia entre concreto nuevo y viejo mayor de 13 MPa, incluye piqueteo de superficie de concreto viejo. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	0.09		
05	Perforación en elementos existentes y aplicación de resina epóxica del dos componente para anclaje de acero. Según planos y E.T.	c/u	8.00		
<b>040</b>	<b>ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS</b>				
01	Mantenimiento de estructura de techo, incluye limpieza, lijado, limpieza con agua a chorro, y 2 manos de pintura anticorrosiva base alquídica color rojo. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	162.83		
02	Estructura metálica en Acero A-36 para cerchas. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	735.10		

03	Placa de 8"x12"x1/4" con perforaciones y pintura anticorrosiva, incluye nivelación de placa. Según Planos y E.T	c/u	4.00		
04	Placa de 8"x10"x1/4" con perforaciones y pintura anticorrosiva, incluye nivelación de placa. Según Planos y E.T	c/u	2.00		
05	Perno de corte de 1/2"x6". Según planos y E.T.	c/u	16.00		
06	Barra roscada ASTM A193 Gr B7 de 1/2"x8" con tuercas y arandelas de presión GR8, incluye perforación en elemento de concreto y resina epóxica dos componentes. Según planos y E.T.	c/u	8.00		
07	Cubierta de lamina aluminizada, recubierta con base de anticorrosivo y pintura de poliéster secado al horno, resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI) ondulada, calibre 26 standard color rojo equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m <sup>2</sup>	166.65		
08	Aislante térmico prodex de espuma de polietileno de 10 mm de núcleo de Micro esfera doble cara de aluminio, equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m <sup>2</sup>	107.14		
09	Cumbrera de lámina de aluminizada, recubierta con base anticorrosivo y pintura de poliéster secado al horno, resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI) ondulada, calibre 26 standard color rojo equivalente o superior. D = 24". Según Planos y E.T.	m	17.75		

010	Flashing de lámina de aluminizada, recubierta con base anticorrosivo y pintura de poliéster secado al horno, resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI) ondulada, calibre 26 standard color rojo equivalente o superior. (fascia) D = 20". Según Planos y E.T.	m	18.80		
011	Forro de fascia con panel de yeso resistente a la humedad con placas de fibra de vidrio de 1/2" equivalente o superior, h=35cm, con acabado Basecoat (2 manos), incluye mantenimiento de estructura existente . Según planos y E.T.	m	54.28		
<b>050</b>	<b>MAMPOSTERÍA</b>				
01	Pared de mampostería de bloque certificado de 6'' x 8'' x 16'', incluye anclaje de varilla #3 con resina epóxica de dos componentes y concreto de 2,500 psi (reposición de paño). Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	2.35		
<b>060</b>	<b>PAREDES ESPECIALES</b>				
01	Puertas plegables con estructura metálica y machimbre de 4"x5/8", con herrajes, pasadores, haladeras, riel superior e inferior, platinas, anclajes de acuerdo a los detalles en plano. Incluye acabado anticorrosivo en elementos metálicos, acabado de 2 manos de tinte y 2 manos de barniz en superficie de madera equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	42.34		
<b>070</b>	<b>ACABADOS</b>				
<b>070-1</b>	<b>REPOSICIÓN DE PAÑO DE MAMPOSTERÍA</b>				
01	Piqueteo en Concreto viejo de vigas y columnas. Según E.T.	m <sup>2</sup>	1.23		
02	Jambas de vigas y columnas. Según E.T.	m	12.32		
03	Repello Corriente. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	4.70		

04	Fino Corriente. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	4.70		
05	Acabado sisado en paredes. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	4.70		
<b>070-2</b>	<b>ACABADO DE CR-1</b>				
01	Piqueteo en concreto fresco de columnas. Según E.T.	m <sup>2</sup>	24.30		
02	Jambas de columnas. Según E.T.	m	49.50		
<b>070-3</b>	<b>ACABADO EN APERTURA DE BOQUETE</b>				
01	Piqueteo en concreto fresco de columnas. Según E.T.	m <sup>2</sup>	0.94		
02	Jambas de columnas. Según E.T.	m	7.50		
<b>080</b>	<b>CIELO RASO</b>				
01	Cielo raso de lámina de fibrocemento liso blanco de 2'x2'x4mm sobre perfilería de aluminio equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	93.76		
02	Cielo raso en alero con estructura galvanizada y lámina tabla yeso resistente a la humedad y al moho de 1/2" de espesor (8.05 Kg/m <sup>2</sup> ) que cumpla y exceda la norma ASTM C-1396 y C630, con acabado liso (pasteado y lijado). Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	55.07		
03	Esclusa o acceso para mantenimiento con fuertes marcos de aluminio con acabado de pintura en polvo. Sistema de cierre oculto a presión. Placa de yeso de 12.5mm de espesor a prueba de humedad. Empaque de goma entre marco interno y externo equivalente o superior. Dimensiones de 60cmx60cm. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
<b>090</b>	<b>PISOS</b>				

01	Conformar terreno para piso, incluye cortes o rellenos según sea necesario para alcanzar el nivel de piso deseado. Incluye escarificación y compactación de 10 cm de fondo. Según E.T.	m <sup>2</sup>	132.71		
02	Cascote simple de 2,500 PSI y espesor de 3". Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	132.71		
03	Porcelanato color blanco de 60cmx60cm PEI-4 (con separadores de 3mm) equivalente o superior con porcelana granulada gruesa color Gris Claro, equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m <sup>2</sup>	96.27		
04	Baldosa color gris de 33cmx33cm equivalente o superior con porcelana granulada gruesa color Gris Claro, equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m <sup>2</sup>	36.44		
05	Rodapie de porcelanato color blanco de 60cmx60cm PEI-4 (con separadores de 3mm) equivalente o superior con porcelana granulada gruesa color Gris Claro y acabado de boceles a 45°, equivalente o superior. h=0.15m. Según Planos y E.T.	m	45.73		
<b>0100</b>	<b>PUERTAS</b>				
01	Puerta Tipo I (P01, P02, P03, P04) de una hoja de tablero y marco de madera sólida de cedro real, acción sencilla. Incluye tragaluz con vidrio fijo de 6 mm, marco y bisagras con balineras de 4.5"x4" con acabado cromo satinado grado hospitalario equivalente o superior. Según planos y E.T. (0.97mx2.50m)	c/u	4.00		
02	Cerradura de manija de llave y botón para alto tráfico grado 2, cromo satinado equivalente o superior. Según Planos y E.T.	c/u	4.00		

03	Topes de puerta metálico de latón de fundido sólido con goma gris de 7/16". Dimensiones 1 3/4"x 1 1/2". Según planos y E.T.	c/u	4.00		
04	Mantenimiento de portón metálico. Lijar y pintar con pintura anticorrosiva portón metálico de angulares con verjas de varillas lisas de 3/8" con diseño de rombo, incluye mantenimiento de bisagras y pasador metálico. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
05	Mantenimiento de portón metálico. Lijar y pintar con pintura anticorrosiva portón metálico de tubos y malla, incluye mantenimiento de bisagras y pasador metálico. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
<b>0110</b>	<b>VENTANAS</b>				
01	Ventana Tipo I (V02, V04) de aluminio anodizado mill finish y vidrio escarchado de 5 mm tipo celosía. Según planos y E.T	m <sup>2</sup>	4.22		
02	Mantenimiento de ventanas (V07, V05, V06, V08, V01, V03), cambio de soportes y operadores en mal estado, instalar paletas faltantes, engrase de rieles y limpieza general. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	16.39		
03	Mantenimiento de verjas de ventana, incluye completar varillas lisas de 3/8" en verjas con diseño tipo rombo, lijado, y acabado con pintura de esmalte fast dry equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	22.90		
04	Recortar y ajustar dimensión de verja de ventana V02 conforme nueva dimensión de ventana, incluye desinstalación y reinstalación. Según planos y E.T.	Glb	1.00		
<b>0120</b>	<b>OBRAS MISCELANEAS</b>				

01	Placa conmemorativa de doble acrílico de 0.60mx0.70m, de 10 mm de espesor, con impresión en vinil adhesivo full color 1,400 dpi, instalado con puff de aluminio en alto relieve. Ver planos y E.T.	c/u	1.00		
<b>0130</b>	<b>PINTURA</b>				
01	Pintura de paredes internas con 1 mano de sellador 100% acrílica. Aplicar dos manos de pintura elastomérica e impermeabilizante equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Incluye preparación de superficie de acuerdo a estudio de color. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	111.59		
02	Pintura de paredes externas con 1 mano de sellador 100% acrílica. Aplicar dos manos de pintura elastomérica e impermeabilizante equivalente o superior. Incluye rodapié, jambas de vigas y columnas. Incluye preparación de superficie de acuerdo a estudio de color. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	99.60		
03	Pintura de cielo raso con 1 mano de base selladora acrílica. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica 100% acrílica de alto cubrimiento y resistente a la absorción de sucios, anti hongos y resistente a la eflorescencia equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	55.07		
04	Pintura en fascia con resina acrílica hidrofóbica (dos manos) equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	54.28		

05	Pintura de puertas con tinte penetrante para madera de resina de aceite modificado con poliuretano (dos manos), y acabado con barniz transparente secado rápido 15 minutos (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	16.32		
<b>II</b>	<b>BATERIA SANITARIA EXTERNA</b>				
<b>010</b>	<b>PRELIMINARES</b>				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	6.41		
<b>020</b>	<b>FUNDACIONES</b>				
01	Excavación en suelo compactado y natural para fundaciones. Según planos E.T.	m <sup>3</sup>	11.45		
02	Botar tierra sobrante de excavación en suelo natural a 11 Km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abudamiento. Según E.T.	m <sup>3</sup>	11.45		
03	Mejoramiento de fundaciones con material de banco y 1 bolsas de cemento por m <sup>3</sup> de material selecto suelto. Incluye explotación, acarreo de material de banco a una distancia de 12 Km y mezcla. Según planos E.T.	m <sup>3</sup>	4.09		
04	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m <sup>2</sup>	8.18		
05	Relleno y Compactación con equipo menor con material de banco. Incluye explotación y acarreo de material de banco a una distancia de 12 Km. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	7.36		
06	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	146.05		
07	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	6.57		
08	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	1.19		
<b>030</b>	<b>ESTRUCTURA DE CONCRETO</b>				

01	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	739.13		
02	Formaleta para vigas y columnas. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	20.65		
03	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	1.57		
<b>040</b>	<b>ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS</b>				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	138.78		
02	Placa de 6"x8"x3/8" con perforaciones y pintura anticorrosiva, incluye nivelación de placa. Según Planos y E.T	c/u	6.00		
03	Perno de anclaje SAE Gr5 de 3/8"x4". Según planos y E.T.	c/u	12.00		
04	Cubierta de lamina aluminizada, recubierta con base anticorrosivo y pintura de poliéster secado al horno, resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI) ondulada, calibre 26 standard color rojo equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m <sup>2</sup>	6.01		
05	Flashing en muro culata (FL-1) de lámina de aluminizada, recubierta con base anticorrosivo y pintura de poliéster secado al horno, resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI) ondulada, calibre 26 standard color rojo, incluye anclaje a paredes y sellado con impermeabilizante equivalente o superior. D = 24". Según Planos y E.T.	m	5.86		

06	Flashing tipo protector de viga corona en muro culata (FL-2) de lámina de aluminizada, recubierta con base anticorrosivo y pintura de poliéster secado al horno, resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI) ondulada, calibre 26 standard color rojo equivalente o superior. D = 24". Según Planos y E.T.	m	1.80		
07	Fascia con estructura metálica (1"x1"x1.80mm) y forro de panel de yeso resistente a la humedad con placas de fibra de vidrio de 1/2" equivalente o superior, h=35cm, con acabado Basecoat (2 manos). Según planos y E.T.	m	2.60		
<b>050</b>	<b>MAMPOSTERÍA</b>				
01	Pared de mampostería de bloque certificado de 6'' x 8'' x 16''. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	28.55		
<b>060</b>	<b>ACABADOS</b>				
01	Piqueteo en concreto fresco de vigas y columnas. Según E.T.	m <sup>2</sup>	20.65		
02	Jambas de vigas y columnas. Según E.T.	m	23.84		
03	Repello Corriente. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	69.64		
04	Fino Corriente. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	56.24		
05	Enchape de azulejo PI-4 color blanco mate de 0.25m x 0.40m, equivalente o superior con porcelana fina color Gris Claro, equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m <sup>2</sup>	12.56		
06	Listelo rectangular color azul con blanco de 0.08m x 0.25m equivalente o superior con porcelana fina color Gris Claro, equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m	10.46		
<b>070</b>	<b>CIELO RASO</b>				

01	Cielo raso de lámina de fibrocemento liso blanco de 2'x2'x4mm sobre perfilería de aluminio equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	4.68		
02	Cielo raso en alero con estructura galvanizada y lámina tabla yeso resistente a la humedad y al moho de 1/2" de espesor (8.05 Kg/m <sup>2</sup> ) que cumpla y exceda la norma ASTM C-1396 y C630, con acabado liso (pasteado y lijado). Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	1.14		
<b>080</b>	<b>PISOS</b>				
01	Conformar terreno para piso, incluye cortes o rellenos según sea necesario para alcanzar el nivel de piso deseado. Incluye escarificación y compactación de 10 cm de fondo. Según E.T.	m <sup>2</sup>	4.98		
02	Cascote simple de 2,500 PSI y espesor de 3". Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	4.98		
03	Baldosa antideslizante mate color gris de 33cmx33cm equivalente o superior con porcelana granulada gruesa color Gris Claro, equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m <sup>2</sup>	4.98		
<b>090</b>	<b>PUERTAS</b>				
01	Puerta Tipo I (P01, P02) hoja sencilla de tambor con estructura de madera (cedro real) con forro de plywood de 1/4" lisa y marco de madera sólida de cedro real, acción sencilla. Incluye marco y bisagras con balineras de 4.5"x4" con acabado cromo satinado grado hospitalario equivalente o superior. Según planos y E.T. (0.97mx2.135m)	c/u	2.00		

02	Cerradura de manija de llave y botón de cierre para baños para alto tráfico grado 2, cromo satinado equivalente o superior. Según Planos y E.T.	c/u	2.00		
03	Topes de puerta metálico de latón de fundido sólido con goma gris de 7/16". Dimensiones 1 3/4"x 1 1/2". Según planos y E.T.	c/u	2.00		
<b>0100</b>	<b>VENTANAS</b>				
01	Ventana Tipo I (V01, V02) de aluminio anodizado mill finish y vidrio escarchado de 5 mm tipo celosía. Según planos y E.T	m <sup>2</sup>	0.48		
02	Verja de ventana (V01, V02) con arco de angular de 1-1/2" Chapa 14 y diseño de rombo con varilla lisa de 1/2", incluye anclajes y pintura de esmalte fast dry color blanco. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	0.86		
<b>0110</b>	<b>PINTURA</b>				
01	Pintura de paredes internas con 1 mano de sellador 100% acrílica. Aplicar dos manos de pintura elastomérica e impermeabilizante equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	15.31		
02	Pintura de paredes externas con 1 mano de sellador 100% acrílica. Aplicar dos manos de pintura elastomérica e impermeabilizante equivalente o superior. Incluye rodapié, jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	34.10		

03	Pintura de cielo raso con 1 mano de base selladora acrílica. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica 100% acrílica de alto cubrimiento y resistente a la absorción de sucios, anti hongos y resistente a la eflorescencia equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	1.14		
04	Pintura en fascia con resina acrílica hidrofóbica (dos manos) equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	2.60		
05	Pintura de puertas con tinte penetrante para madera de resina de aceite modificado con poliuretano (dos manos), y acabado con barniz transparente secado rápido 15 minutos (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	8.28		
<b>III</b>	<b>ÁREA DE LAVADO</b>				
<b>010</b>	<b>PRELIMINARES</b>				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	2.52		
<b>020</b>	<b>FUNDACIONES</b>				
01	Excavación en suelo compactado y natural para pedestales. Según planos E.T.	m <sup>3</sup>	1.01		
02	Botar tierra sobrante de excavación en suelo natural a 11 Km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abudamiento. Según E.T.	m <sup>3</sup>	0.11		
03	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m <sup>2</sup>	1.44		
04	Relleno y compactación con equipo menor con material de sitio. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	0.90		

05	Pedestal de 0.20m x 0.20m x 1.10m de 3,000 psi con refuerzo de 4 varillas #3 y acero secundario #2 a cada 0.10m y anclas de refuerzo #3 alternas a cada 0.15m. Incluye formaleta. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
<b>030</b>	<b>ESTRUCTURA METÁLICA Y TECHOS</b>				
01	Estructura metálica en acero Cédula 40 de columnas y techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva y fast dry. Según planos y E.T.	lbs	382.88		
02	Cubierta de lamina aluminizada, recubierta con base de anticorrosivo y pintura de poliéster secado al horno, resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI) ondulada, calibre 26 standard color rojo equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m <sup>2</sup>	4.81		
<b>040</b>	<b>PISOS</b>				
01	Conformar terreno para piso, incluye cortes o rellenos según sea necesario para alcanzar el nivel de piso deseado. Incluye escarificación y compactación de 10 cm de fondo. Según E.T.	m <sup>2</sup>	2.52		
02	Cascote de 3,000 PSI y espesor de 4" con malla electrosoldada 6"x6"-6/6 con acabado arenillado. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	2.52		
<b>IV</b>	<b>ESTACIONAMIENTO DE MOTOS</b>				
<b>010</b>	<b>PRELIMINARES</b>				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	31.64		
<b>020</b>	<b>FUNDACIONES</b>				
01	Excavación en suelo compactado y natural para fundaciones. Según planos E.T.	m <sup>3</sup>	23.98		

02	Botar tierra sobrante de excavación en suelo natural a 11 Km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m <sup>3</sup>	23.98		
03	Mejoramiento de fundaciones con material de banco y 1 bolsas de cemento por m <sup>3</sup> de material selecto suelto. Incluye explotación, acarreo de material de banco a una distancia de 12 Km y mezcla. Según planos E.T.	m <sup>3</sup>	8.84		
04	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m <sup>2</sup>	15.32		
05	Relleno y Compactación con equipo menor con material de banco. Incluye explotación y acarreo de material de banco a una distancia de 12 Km. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	11.66		
06	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	1,117.91		
07	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	27.66		
08	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	3.48		
09	Placa base de 10"x10"x1/4", incluye perforaciones, nivelación de placa y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	c/u	8.00		
010	Pernos de anclaje SAE Gr5 de 5/8"x12", incluye tuercas y arandelas de presión. Según planos y E.T.	c/u	32.00		
<b>030</b>	<b>ESTRUCTURA METÁLICA Y TECHOS</b>				
01	Reinstalar columnas metálicas existentes en eje E, incluye mantenimiento mediante lijado, retiro de corrosión y aplicación de pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	c/u	4.00		

02	Elaboración e instalación de columnas metálicas en eje D a partir de estructura metálica desinstalada, incluye mantenimiento mediante lijado, retiro de corrosión y aplicación de pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
03	Elaboración e instalación de vigas metálicas VM-1 a partir de estructura metálica desinstalada, incluye mantenimiento mediante lijado, retiro de corrosión y aplicación de pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	m	12.88		
04	Estructura metálica en Acero A-36 de techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva y fast dry. Según planos y E.T.	lbs	1,837.11		
05	Cubierta de lamina aluminizada, recubierta con base de anticorrosivo y pintura de poliéster secado al horno, resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI) ondulada, calibre 26 standard color rojo equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m <sup>2</sup>	38.85		
06	Sag-Rods con varilla de 3/8" ASTM A-706, fijadas a perlines metálicos mediante soldadura, incluye hacer rosca perforación de elementos, tuercas y arandelas. Según planos y E.T.	m	12.88		
<b>040</b>	<b>PISOS</b>				
01	Conformar terreno para piso, incluye cortes o rellenos según sea necesario para alcanzar el nivel de piso deseado. Incluye escarificación y compactación de 10 cm de fondo. Según E.T.	m <sup>2</sup>	36.23		
02	Cascote de 3,000 PSI y espesor de 4" con malla electrosoldada 6"x6"-6/6 con acabado arenillado. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	36.23		

<b>C</b>	<b>OBRAS HIDROSANITARIAS DE EDIFICIO, GENERALES Y EXTERIORES</b>				
<b>I</b>	<b>DRENAJE PLUVIAL</b>				
<b>010</b>	<b>CANALES Y BAJANTES</b>				
01	Suministro e instalación de canal pluvial PVC tipo canoa lisa alto caudal de 6". Según planos y especificaciones técnicas	m	48.00		
02	Suministro e instalación de canal metálico tipo CM-1, compuesto por lámina aluminizada cal.24, remaches con su sello en todas las uniones, con soportes metálicos. Según planos y especificaciones técnicas	m	5.00		
03	Suministro en instalación de tubería PVC de 4" SDR 32.5 con accesorios para bajantes pluviales, incluye accesorios de fijación a muros o columnas, tubería horizontal soterrada de conexión a canal pluvial de concreto en piso o colector principal, y todos los accesorios necesarios para dejar la partida totalmente funcional a satisfacción del Supervisor. Según planos y especificaciones técnicas	m	63.00		
<b>II</b>	<b>AGUA POTABLE</b>				
<b>010</b>	<b>OBRAS CIVILES</b>				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	46.00		

02	Cortes en paredes existentes para instalación de tuberías (Ancho máx. de corte 0.15 m) incluye resane con mortero. Según planos y especificaciones técnicas	m	15.00		
<b>020</b>	<b>TUBERÍAS Y ACCESORIOS</b>				
01	Suministro e instalación de 1/2" de hierro galvanizado con accesorios. Según planos y especificaciones técnicas	m	8.00		
02	Suministro e instalación Tubería PVC de 1/2" SDR 13.5 con accesorios. Según planos y especificaciones técnicas	m	18.00		
03	Suministro e instalación Tubería PVC de 3/4" SDR 17 con accesorios. Según planos y especificaciones técnicas	m	28.00		
04	Suministro e instalación de espera sanitaria para inodoros. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	2.00		
05	Suministro e instalación de espera sanitaria para lavamanos. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	2.00		
06	Suministro e instalación de espera sanitaria para mueble estriado o lavadero. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	1.00		
07	Realización de prueba hidrostática de tubería de agua potable a 150 psi. Según planos y especificaciones técnicas	m	46.00		
08	Suministro e instalación de válvula de compuerta de 3/4", incluye caja de inspección. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	2.00		
09	Realización de acople de tubería nueva de 3/4" a tubería existente 1 1/2", las obras civiles y accesorios necesarios. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	2.00		

010	Suministro e instalación de válvula (llave) de chorro de bronce de 1/2"; según planos y especificaciones técnicas	c/u	2.00		
<b>III</b>	<b>AGUAS RESIDUALES</b>				
<b>010</b>	<b>OBRAS CIVILES</b>				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	43.00		
02	Cortes en paredes existentes para instalación de tuberías verticales de drenaje y ventilación (Ancho máx. de corte 0.15 m) incluye resane con mortero. Según planos y especificaciones técnicas	m	25.00		
03	Construcción de caja de registro sanitaria tipo CR. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	2.00		
04	Realización de conexión de tubería de aguas residuales a caja de registro existente; incluye las obras civiles y accesorios necesarios. Según planos y especificaciones técnicas	Glb	1.00		
<b>020</b>	<b>TUBERÍAS Y ACCESORIOS</b>				
01	Suministro e instalación de tubería de 4" PVC SDR 32.5 con accesorios. Según planos y especificaciones técnicas	m	28.00		
02	Suministro e instalación de tubería de 2" PVC SDR 32.5 con accesorios. Según planos y especificaciones técnicas	m	15.00		

03	Suministro e instalación de tubería de 2" PVC SDR 41 con accesorios para ventilación, con soportes tipo pera y riel strut soldado entre perlines (separación de soportes según recomendaciones del fabricante de tuberías). Según planos y especificaciones técnicas	m	15.00		
04	Suministro e instalación de salida sanitaria para inodoros. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	2.00		
05	Suministro e instalación de salida sanitaria para lavamanos. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	2.00		
06	Suministro e instalación de salida sanitaria para drenaje de piso. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	2.00		
07	Suministro e instalación de salida sanitaria para mueble estriado o lavadero. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	1.00		
08	Realización de prueba de hermeticidad en tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas	m	43.00		
<b>IV</b>	<b>ARTEFACTOS Y ACCESORIOS SANITARIOS</b>				
<b>010</b>	<b>ARTEFACTOS SANITARIOS</b>				
01	Suministro e instalación de inodoro de porcelana vitrificada, de dos piezas, elongado, bajo consumo de agua 4.8 l (1.28 gal) por descarga, altura ergonómica de 16 1/2 pulgadas, drenaje de salida de 3", con cubre tornillos; con certificaciones LEED, EPA, IAPMO; color blanco. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	2.00		

02	Suministro e instalación de lavamanos de colgar, material porcelana sanitaria, color blanco, dimensiones 460x406x818 mm, diámetro de desagüe 44 mm, compatible con griferías de 4", 8" y monocontrol, incluye accesorios. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	2.00		
03	Suministro e instalación de grifería monocomando para para lavamanos, resistente a golpes, corrosión, pelado y decoloración por agua. Caudal a 60 psi (2.2 gpm), vida útil mínima 500,000 ciclos. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	2.00		
<b>020</b>	<b>ACCESORIOS SANITARIOS</b>				
01	Suministro e instalación de espejo decorativo de 24"x36"x6mm. Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas.	c/u	2.00		
02	Suministro e instalación de papelería plástica de 5 Galones (color blanco). Según planos y especificaciones técnicas	c/u	2.00		
03	Suministro e instalación de coladera de rejilla cuadrada para drenaje de piso de acero inoxidable, para ducha o estriados, con céspol, con conexión para tubo de 2" de diámetro. Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	2.00		
04	Suministro e instalación de jabonera metálica. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	2.00		
05	Suministro e instalación de lavadero de concreto nacional de un estriado. Según plano y especificaciones técnicas	c/u	1.00		
<b>V</b>	<b>DRENAJE DE EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN</b>				
<b>010</b>	<b>DRENAJE DE EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN</b>				

01	Corte en muro de mampostería o concreto, ancho máximo 0.15 m, con resane con mortero 1:3, para instalación de tubería vertical de drenaje. Según planos y especificaciones técnicas	m	24.00		
02	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para instalación de tubería de drenaje, ancho máximo 0.30 m. Según planos y especificaciones técnicas	m	55.00		
03	Construcción de trampa con tubería PVC SDR 17 de 3/4" para drenaje de equipos de climatización. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	2.00		
04	Construcción de trampa con tubería PVC SDR 17 de 1" para drenaje de equipos de climatización. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	4.00		
05	Suministro e instalación Tubería PVC de 3/4" SDR 17 con accesorios, con soportes tipo pera y riel strut soldado entre perlines (separación de soportes según recomendaciones del fabricante de tuberías) cuando se tenga tubería colgada de losa de entrepiso y techo; incluye colocación de armaflex en tubería horizontal aérea. Según planos y especificaciones técnicas	m	10.00		
06	Suministro e instalación Tubería PVC de 1" SDR 26 con accesorios, con soportes tipo pera y riel strut soldado entre perlines (separación de soportes según recomendaciones del fabricante de tuberías) cuando se tenga tubería colgada de losa de entrepiso y techo; incluye colocación de armaflex en tubería horizontal aérea. Según planos y especificaciones técnicas	m	45.00		

<b>D</b>	<b>OBRAS ELÉCTRICAS</b>				
<b>I</b>	<b>OBRAS ELÉCTRICAS</b>				
<b>010</b>	<b>ELECTRICIDAD</b>				
01	Excavación, relleno y compactación (corte y curado paredes 80 ml de pares mas 5.45m <sup>3</sup> de excavación relleno y compactación, 1m <sup>3</sup> de arena para asentamiento de canalización, señalización con cinta de peligro). Según E.T.	Glb	1.00		
02	Mantenimiento eléctrico de transformador de 50 Kva correspondiente limpieza, resocado de aprietes, cambio de cierres primarios con cableado cobre desnudo #2, cambio de cierres secundarios con conductor de AL 4/0, cambio de un pararrayo autoválvula de 10KV, cambio de una cortacircuito fusible de 15 KV con su respectivo fusible de 7 amperios slofast, reconexión de dos acometidas a los bajantes del transformador, conexionados en general. Según E.T.	Glb	1.00		
03	Acometida eléctrica aérea con triplex #2 entre trafo 50 KVA al Mufa de tablero T-DOC, incluye soportes, varillas de remate, conexionados y todo lo necesario para su correcto funcionamiento. Según E.T.	m	25.00		
04	Canalización Eléctrica PVC 1/2'' SCH 40 con sus accesorios. Según E.T.	m	305.00		
05	Canalización Eléctrica PVC 3/4'' SCH 40 con sus accesorios. Según E.T.	m	3.00		
06	Canalización Eléctrica PVC 1'' SCH 40 con sus accesorios. Según E.T.	m	85.00		

07	Canalización Eléctrica PVC 2'' SCH 40 con sus accesorios. Según E.T.	m	11.00		
08	Canalización Eléctrica EMT 2'' con sus accesorios. Según E.T.	m	6.00		
09	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 12 AWG. Según E.T.	m	939.50		
010	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 10 AWG. Según E.T.	m	100.00		
011	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 8 AWG. Según E.T.	m	200.00		
012	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 1/0 AWG. Según E.T.	m	60.00		
013	Canalización Eléctrica BX 1/2'' con sus accesorios. Según E.T.	m	70.00		
014	Canalización Eléctrica LT 1'' con sus accesorios. Según E.T.	m	10.00		
015	Luminaria mini wall pack, cfl 35w, balastro electrónico, 4000k, MV 120-277V color negro, equivalente o superior. Según E.T.	c/u	4.00		
016	Luminaria led para empotrar tipo Panel led 24" 3 tubos 9W tipo T8 con difusor #1 2X2 2700LM, 27 W, 100-240V para empotrar equivalente o superior. Según E.T.	c/u	27.00		
017	Luminaria tipo Panel led circular, 6500K, 750 LM, 25000hr, 12W, 100-240 volts, 60 HZ, para empotrar. Según E.T.	c/u	8.00		
018	Luminaria para sobreponer 48", 1 tubo 18W, 100-240 volts, 4000K, 1800 lm, 25000 HRS. Según E.T.	c/u	3.00		

019	Luminaria de emergencia Led rojo E-50R-2H , con rotulo de salida, con dos alógenos en la parte superior, voltaje 120-277V, batería níquel-cadmio, 90 minutos de respaldo, aplicación industrial. Según E.T.	c/u	1.00		
020	Luminaria de emergencia , con dos alógenos en la parte superior, voltaje 120-277V, batería níquel-cadmio, 90 minutos de respaldo, aplicación industrial. Según E.T.	c/u	5.00		
021	Tomacorriente grado industrial para uso general nema 5-20R, doble polarizado,20A,125 Vac, con placa color blanco de acero inoxidable , equivalente o superior. Según E.T.	c/u	5.00		
022	Tomacorriente doble para piso 20A, 125V,2P, 3H con placa para piso incluida , equivalente o superior. Según E.T.	c/u	10.00		
023	Interruptor sencillo de palanca grado comercial, 15 amp, 120-277V, placa color blanco, equivalente o superior. Según E.T.	c/u	6.00		
024	Interruptor doble de palanca grado comercial, 15 amp, 120-277V, placa color blanco, equivalente o superior. Según E.T.	c/u	1.00		
025	Sistema de tierra de tablero T-DOC, con 15ml cable cobre #4 y dos varillas de tierra 5/8"x8pies, conexiados con conectores hidráulicos de cobre tipo G. Según E.T.	Glb	1.00		
026	Tablero T-DOC, monofásico 120/240V 30 circuitos, barras 225A, con barra de neutro y tierra para montaje superficial Con Main Incorporado de 3 x125 Amp, ramales para breaker enchufables, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
027	BREAKER TIPO enchufable 1P/15A. Según planos y E.T.	c/u	3.00		

028	BREAKER TIPO enchufable 1P/20A. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
029	BREAKER TIPO enchufable 2P/50A. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
<b>E</b>	<b>OBRAS DE CLIMATIZACIÓN Y ELECTROMECAÑICAS POR EDIFICIO</b>				
<b>I</b>	<b>ESPACIO DE DOCENCIA</b>				
<b>010</b>	<b>CLIMATIZACION</b>				
01	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo Piso Techo Inverter con capacidad 36,000 BTU <b>SEER 16</b> , Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica debidamente pintada con anticorrosivo, Rieles y Bridas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico para tubería de refrigeración de forma independiente, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208-230/60/1, carga de refrigerante R-410A, almohadillas de neopreno, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	3.00		

02	<p>Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo Piso Techo Inverter con capacidad 48,000 BTU <b>SEER 17.8</b>, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica debidamente pintada con anticorrosivo, Rieles y Bridas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico para tubería de refrigeración de forma independiente, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208-230/60/1, carga de refrigerante R-410A, almohadillas de neopreno, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos</p>	c/u	1.00		
<b>020</b>	<b>MANTENIMIENTOS</b>				
01	<p>Mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el sistema de aire acondicionado Mini Split Piso Techo Inverter (Uno a Uno). Incluye: Cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año).</p>	Glb	1.00		
<b>F</b>	<b>SISTEMA DE VOZ Y DATOS</b>				
<b>I</b>	<b>CABLEADO ESTRUCTURADO CATEGORÍA 6</b>				

01	Suministro e instalación de Jack Categoría 6A Newlink VOZ	c/u	1.00		
02	Suministro e instalación de Jack Categoría 6A Newlink DATOS	c/u	5.00		
03	Suministro e instalación de Faceplate 1 puerto Newlink	c/u	6.00		
04	Suministro e instalación de cable UTP LSZH Categoría 6 Newlink	m	305.00		
05	Suministro e instalación de Patch Cords UTP Categoría 6 de 3FT Azul Newlink DATOS	c/u	5.00		
06	Suministro e instalación de Patch Cords UTP Categoría 6 de 7FT Azul Newlink DATOS	c/u	5.00		
07	Suministro e instalación de Patch Cords UTP Categoría 6 de 3FT Azul Newlink VOZ	c/u	1.00		
08	Suministro e instalación de Patch Cords UTP Categoría 6 de 7FT Azul Newlink VOZ	c/u	1.00		
09	Suministro e instalación de Patch Panel Categoría 6 de 24 Puertos Newlink	c/u	1.00		
010	Suministro e instalación de organizador de cable horizontales Newlink	c/u	1.00		
011	Certificación de puntos de red del cableado estructurado	c/u	6.00		
012	Material Ferretero. Incluye obras civiles, canalización, materiales e insumos para la instalación.	Glb	1.00		
013	Escalera Metálica de 12" por 3 Metros	c/u	6.00		

014	Sistema a tierra de los gabinetes y escalerilla (Según especificaciones técnicas)	Glb	1.00		
<b>II</b>	<b>MUFA</b>				
01	Suministro e instalación de Mufa de Acceso 2" EMT, según especificaciones técnicas	c/u	1.00		
<b>III</b>	<b>ACCES POINT Y TELEFONOS IP</b>				
01	Suministro e instalación de Acces Point (ver especificaciones técnicas)	c/u	1.00		
02	Suministro e instalación de Teléfonos IP Grandstream ( ver especificaciones técnicas)	c/u	1.00		
<b>G</b>	<b>LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA</b>				
<b>I</b>	<b>LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA</b>				
01	Limpieza final y entrega 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>					

**Fecha:**

**Firma:**

**Nombre y Cargo:**

## MODELO 6

### Declaración de Mantenimiento de la Oferta

*[El Licitante completará este Formulario de Declaración de Mantenimiento de la Oferta de acuerdo con las instrucciones indicadas.]*

Fecha: *[indicar la fecha (día, mes y año) de presentación de la oferta]*  
SDONS No.: *[indicar el número del proceso licitatorio]*  
]

A: *[indicar el nombre completo del Comprador]*

Nosotros, los suscritos, declaramos que:

Entendemos que, de acuerdo con sus condiciones, las ofertas deberán estar respaldadas por una Declaración de Mantenimiento de la Oferta.

Aceptamos que automáticamente seremos declarados inelegibles para participar en cualquier licitación de contrato con el Comprador por un período de *[indicar el número de meses o años]* contado a partir de *[indicar la fecha]* si violamos nuestra(s) obligación(es) bajo las condiciones de la oferta si:

- (a) retiráramos nuestra oferta durante el período de vigencia de la oferta especificado por nosotros en el Formulario de Oferta; o
- (b) si después de haber sido notificados de la aceptación de nuestra oferta durante el período de validez de la misma, (i) no ejecutamos o rehusamos ejecutar el Contrato, si es requerido; o (ii) no suministramos o rehusamos suministrar la Garantía de Cumplimiento de conformidad con las IAL.

Entendemos que esta Declaración de Mantenimiento de la Oferta expirará si no somos los seleccionados, y cuando ocurra el primero de los siguientes hechos: (i) si recibimos una copia de su comunicación con el nombre del Licitante seleccionado; o (ii) han transcurrido veintiocho días después de la expiración de nuestra oferta.

Firmada: *[firma de la persona cuyo nombre y capacidad se indican].*

En capacidad de *[indicar la capacidad jurídica de la persona que firma la Declaración de Mantenimiento de la Oferta]*

Nombre: *[nombre completo de la persona que firma la Declaración de Mantenimiento de la Oferta]*

Debidamente autorizado para firmar la oferta por y en nombre de: *[nombre completo del Licitante]\*- \*\**

Fechada el \_\_\_\_\_ día de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_\_ *[indicar la fecha de la firma]*

*\* En caso de una Oferta presentada por una APCA, especificar el nombre de la APCA como Licitante.*

*\*\* La persona que firma la oferta deberá presentar el poder notarial otorgado por el Licitante con la Oferta.*

*[Nota: en caso de una Asociación en Participación o Consorcio, la Declaración de Mantenimiento de la Oferta deberá estar en el nombre de todos los miembros de la Asociación en Participación o Consorcio que presenta la oferta].*

## MODELO H

### Garantía de Cumplimiento (Garantía Bancaria)

*[El banco, a solicitud del Licitante seleccionado, completará este formulario de acuerdo con las instrucciones indicadas]*

Fecha: *[indicar la fecha (día, mes, y año) de la presentación de la oferta]*  
SDONS No. y Título: *[indicar el No. y título del proceso licitatorio]*

Sucursal del banco u oficina *[nombre completo del Garante]*

**Beneficiario:** *[Nombre completo del Proveedor]*

**Date:** *[insertar la fecha de la emisión]*

**GARANTIA DE CUMPLIMIENTO No.:** *[indicar el número de la Garantía]*

**Garante:** *[insertar el nombre y dirección del lugar de emisión, salvo que esté en el membrete]*

Se nos ha informado que *[nombre completo del Proveedor]* (en adelante denominado "el Proveedor") ha celebrado el Contrato No. *[indicar número]* de fecha *[indicar día, y mes]* de *[indicar año]* con ustedes, para el suministro de *[breve descripción de los Bienes y Servicios Conexos]* (en adelante denominado "el Contrato").

Además, entendemos que, de acuerdo con las condiciones del Contrato, se requiere una Garantía de Cumplimiento.

A solicitud del Proveedor, nosotros por medio de la presente garantía nos obligamos irrevocablemente a pagarles a ustedes una suma o sumas, que no excedan *[indicar la(s) suma(s) en cifras y en palabras]*<sup>13</sup> contra su primera solicitud por escrito, acompañada de una declaración escrita, manifestando que el Proveedor está en violación de sus obligaciones en virtud del Contrato, sin argumentaciones ni objeciones capciosas, sin

---

<sup>13</sup> El banco deberá insertar la suma establecida en las CEC y denominada como se establece en las CEC, ya sea en la(s) moneda(s) del Contrato o en una moneda de libre convertibilidad aceptable al Comprador.

necesidad de que ustedes prueben o acrediten las causas o razones de su demanda o la suma especificada en ella.

Esta garantía expirará a más tardar el [indicar el número] día de [indicar el mes de [indicar el año]]<sup>14</sup>, y cualquier reclamación de pago bajo esta garantía deberá ser recibida por nosotros en esta oficina en o antes de esa fecha.

Esta garantía está sujeta a las "Reglas Uniformes de la CCI relativas a las garantías contra primera solicitud" (*Uniform Rules for Demand Guarantees*), Publicación ICC No. 758, con excepción de lo estipulado en el artículo 15(a).

---

[firmas de los representantes autorizados del banco y del Proveedor]

---

<sup>14</sup> Las fechas han sido establecidas de conformidad con la Cláusula 18.4 de las Condiciones Generales del Contrato ("CGC") teniendo en cuenta cualquier otra obligación de garantía del Proveedor de conformidad con la Cláusula 16.2 de las CGC, prevista a ser obtenida con una Garantía de Cumplimiento parcial. El Comprador deberá advertir que en caso de prórroga del plazo para cumplimiento del Contrato, el Comprador tendrá que solicitar al banco una extensión de esta Garantía. Dicha solicitud deberá ser por escrito y presentada antes de la fecha de expiración establecida en la Garantía. Al preparar esta Garantía el Comprador pudiera considerar agregar el siguiente texto en el Formulario, al final del penúltimo párrafo: "Nosotros convenimos en una sola extensión de esta Garantía por un plazo no superior a [seis meses] [un año], en respuesta a una solicitud por escrito de dicha extensión por el Comprador, la que nos será presentada antes de la expiración de la Garantía."

*Nota: Todo el texto en itálica (incluidas las notas al pie) es para uso en la preparación de los formularios y deberá ser eliminado al finalizar su elaboración.*

## MODELO I

### Fianza de Cumplimiento

Por esta Fianza, *[indique el nombre del obligado principal]*, como Mandante (en adelante, el "Proveedor"), y *[indique el nombre del Garante]*, como Garante (en adelante, el "Garante"), se obligan y obligan a sus herederos, albaceas, administradores, sucesores y cesionarios de manera firme, conjunta y solidaria ante *[indique el nombre del Comprador]* como Obligante (en lo sucesivo, el "Proveedor") por el monto de *[indique el monto en letras y números]*, cuyo pago deberá realizarse correcta y efectivamente en los tipos y proporciones de monedas en que sea pagadero el Precio del Contrato.

POR CUANTO el Proveedor ha celebrado un Contrato escrito con el Comprador con fecha\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20 \_\_\_\_\_, para *[nombre del contrato y breve descripción de los Bienes y Servicios Conexos]*, de conformidad con los documentos, planos, especificaciones y enmiendas respectivas, los cuales, en la medida aquí contemplada, forman parte de la presente fianza a modo de referencia y se denominan en lo sucesivo el Contrato.

POR CONSIGUIENTE, la condición de esta obligación es tal que, si el Proveedor cumple oportuna y fielmente con los términos del Contrato mencionado (incluida toda enmienda de la que haya sido objeto), esta obligación carecerá de validez y efecto; de lo contrario, se mantendrá con plena validez y vigencia. Si el Proveedor incumple alguna disposición del Contrato, y el Comprador así lo declara y cumple sus propias obligaciones derivadas del Contrato, el Garante podrá remediar el incumplimiento sin demora o deberá, sin demora, optar por una de las siguientes medidas:

- (1) Finalizar el Contrato de conformidad con los términos y condiciones establecidos.
- (2) Obtener una o más ofertas de Licitantes calificados para presentarlas al Comprador con miras al cumplimiento del Contrato de conformidad con los términos y condiciones de este, y, una vez que el Comprador y el Garante decidan cuál es el Licitante que presentó la oferta más baja ajustada a las condiciones, arbitrar los medios necesarios para que se celebre un Contrato entre dicho Licitante y el Comprador y facilitar, conforme avance el trabajo (aun cuando exista una situación de incumplimiento o una serie de incumplimientos en el marco del Contrato o los Contratos de terminación concertados con arreglo a este párrafo), fondos suficientes para sufragar el costo de terminación menos el saldo del Precio del Contrato, pero sin exceder, incluidos otros gastos e indemnizaciones que puedan ser responsabilidad del Garante en virtud de esta Fianza, el monto que se señala en el primer párrafo de esta. Por "Saldo del Precio del Contrato", conforme se usa en este párrafo, se entenderá el importe total que deberá pagar el Comprador al Proveedor en virtud del Contrato, menos el monto que haya pagado debidamente el Comprador al Proveedor.

- (3) Pagar al Comprador el monto exigido por este para finalizar el Contrato de conformidad con los términos y condiciones establecidos en él, por un total máximo que no supere el de esta Fianza.

El Garante no será responsable por un monto mayor que el de la penalidad especificada en esta Fianza.

Cualquier acción legal derivada de esta Fianza deberá entablarse antes de transcurrido un año desde la fecha de emisión del Certificado de Recepción.

Esta Fianza no crea ningún derecho de acción o de uso para otras personas o firmas que no sean el Comprador definido en el presente documento, o sus herederos, albaceas, administradores, sucesores y cesionarios.

En prueba de conformidad, el Proveedor firma y sella la presente Fianza y el Garante estampa su sello debidamente certificado con la firma de su representante legal, a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_\_.

FIRMADO EL \_\_\_\_\_ en nombre de \_\_\_\_\_

Por \_\_\_\_\_ en carácter de \_\_\_\_\_

En presencia de \_\_\_\_\_

FIRMADO EL \_\_\_\_\_ en nombre de \_\_\_\_\_

Por \_\_\_\_\_ en carácter de \_\_\_\_\_

En presencia de \_\_\_\_\_

## MODELO J

### Garantía Bancaria por Pago de Anticipo

*[El banco, a solicitud del Licitante seleccionado, completará este formulario de acuerdo con las instrucciones indicadas]*

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

SDONS No. y Título: *[indicar el No. y título del proceso licitatorio]*

*[Membrete del banco]*

**Beneficiario:** *[Nombre y dirección del Comprador]*

**GARANTIA POR PAGO DE ANTICIPO No.:** *[insertar el No. de la Garantía por Pago de Anticipo]*

A nosotros *[indicar el nombre jurídico y dirección del banco]* se nos ha informado que *[indicar nombre completo y dirección del Proveedor]* (en adelante denominado "el Proveedor") ha celebrado con ustedes el contrato No. *[indicar número del Contrato]* de fecha *[indicar la fecha del Acuerdo]*, para el suministro de *[breve descripción de los Bienes y Servicios Conexos]*(en adelante denominado "el Contrato").

Así mismo, entendemos que, de acuerdo con las condiciones del Contrato, se hará un anticipo contra una garantía por pago de anticipo.

A solicitud del Proveedor, nosotros como Banco Garante, por medio de la presente garantía nos obligamos irrevocablemente a pagarle al Beneficiario una suma o sumas, que no excedan en total *[indicar la(s) suma(s) en cifras y en palabras]*<sup>15</sup> una vez que recibamos un reclamo por escrito del Beneficiario, basado en una declaración del Beneficiario, que puede constar tanto en el reclamo como en un documento firmado presentado por separado acompañando o identificando el reclamo, declarando que el Proveedor:

- (a) ha utilizado el pago de anticipo para otros fines que los estipulados para la provisión de los bienes; o
- (b) No ha cumplido con el reembolso del pago por anticipo de acuerdo con las condiciones del Contrato, especificando el monto que el Proveedor ha incumplido en reembolsar.

---

<sup>15</sup> El Banco deberá insertar la suma establecida en las CEC y denominada como se establece en las CEC, ya sea en la(s) moneda(s) denominada(s) en el Contrato o en una moneda de libre convertibilidad aceptable al Comprador.

Como condición para presentar cualquier reclamo y hacer efectiva esta garantía, el referido pago mencionado arriba deber haber sido recibido por el Proveedor en su cuenta número [indicar número] en el [indicar el nombre y dirección del banco].

El monto máximo de esta garantía se reducirá gradualmente en la misma cantidad de reembolsos de pagos anticipados que realice el Proveedor conforme se indica en las copias de los estados o certificados de pago provisionales que se nos deberán presentar. Esta garantía expirará, a más tardar, en el momento en que recibamos una copia del certificado provisional de pago en el que se indique que se ha certificado para pago el noventa por ciento (90%) del Precio del Contrato, o bien el día \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_, 2\_\_\_\_, cualquiera que ocurra primero. En consecuencia, cualquier reclamo de pago en virtud de esta garantía deberá recibirse en nuestra oficina en o antes de la fecha señalada.

Esta garantía está sujeta a las "*Reglas Uniformes de la CCI relativas a las garantías contra primera solicitud*" (*Uniform Rules for Demand Guarantees*), 2010 Revisión, ICC Publicación No. 758, a menos que la declaración de base de acuerdo con el Artículo 15 (a) sea excluida por la presente.

[firma(s)]

***Nota: Todo el texto en itálica (incluidas las notas al pie) es para uso en la preparación de este formulario y deberá ser eliminado en el formulario final.***