

# Solicitud de Ofertas

## Obras Menores

(Proceso de licitación de un solo sobre)

**Contratación de:**  
*Habilitación del Centro de Mantenimiento de  
Equipos Médicos de Managua*

---

**Solicitud de Oferta n.º:** NI-MINSA-391820-CW-RFB-SDON-BM-6199-03-11-2022.

**Proyecto:** *Prestación Integrada de Servicios de Salud Pública.*

**Contratante:** *Ministerio de Salud.*

**País:** *República de Nicaragua.*

**Publicado el:** *05 de diciembre del 2023*



---

# Documento Estándar de Adquisiciones

## Índice

<b>PRIMERA PARTE. Procedimientos de Licitación .....</b>	<b>2</b>
Sección I. Instrucciones a los Licitantes .....	3
Sección II. Datos de la Licitación (DDL) .....	35
Sección III. Criterios de Evaluación y Calificación.....	45
Sección IV. Formularios de Licitación .....	70
Sección V. Países Elegibles .....	212
Sección VI. Fraude y Corrupción .....	213
<b>SEGUNDA PARTE. Requisitos de las Obras .....</b>	<b>216</b>
Sección VII. Requisitos de las Obras.....	217
<b>TERCERA PARTE. Condiciones contractuales y formularios de Contrato .....</b>	<b>542</b>
Sección VIII. Condiciones Generales del Contrato .....	544
Sección IX. Condiciones Especiales del Contrato .....	580
Sección X. Formularios de Contrato.....	590

---

# **PRIMERA PARTE.**

## **Procedimientos de Licitación**

# Sección I. Instrucciones a los Licitantes

## Índice

<b>A. Disposiciones generales 5</b>	
1. Alcance de la Licitación.....	5
2. Fuente de los fondos .....	5
3. Fraude y corrupción .....	6
4. Licitantes elegibles.....	6
5. Elegibilidad de materiales, equipos y servicios .....	9
<b>B. Contenido del Documento de Licitación .....</b>	
<b>9</b>	
6. Secciones del Documento de Licitación .....	9
7. Aclaración acerca del Documento de Licitación, la visita al Sitio de Sitio de las Obras y la reunión previa a la Licitación .....	10
8. Modificación del Documento de Licitación .....	12
<b>C. Preparación de las Ofertas.....</b>	
<b>12</b>	
9. Costo de la Oferta .....	12
10. Idioma de la Oferta .....	12
11. Documentos que componen la Oferta.....	12
12. Carta de Oferta y formularios .....	13
13. Ofertas alternativas .....	13
14. Precios de la Oferta y Descuentos .....	14
15. Monedas de la Oferta y de los Pagos .....	15
16. Documentos que componen la Propuesta Técnica.....	15
17. Documentos que establecen la Elegibilidad y las Calificaciones del Licitante .....	16
18. Período de Validez de las Ofertas .....	16
19. Garantía de Mantenimiento de la Oferta.....	17
20. Formato y firma de la Oferta .....	19
<b>D. Presentación y apertura de las Ofertas.....</b>	
<b>20</b>	
21. Cierre e identificación de las Ofertas .....	20
22. Plazo para la presentación de las Ofertas.....	21
23. Ofertas tardías .....	21
24. Retiro, sustitución y modificación de las Ofertas .....	21
25. Apertura de las Ofertas .....	22
<b>E. Evaluación y comparación de las Ofertas.....</b>	
<b>24</b>	
26. Confidencialidad .....	24
27. Aclaraciones sobre las Ofertas.....	24
28. Desviaciones, reservas y omisiones.....	24
29. Determinación de cumplimiento de ofertas .....	25

---

30.	Discrepancias no significativas .....	25
31.	Corrección de errores aritméticos .....	26
32.	Conversión a una moneda única .....	27
33.	Margen de preferencia .....	27
34.	Subcontratistas .....	27
35.	Evaluación de las Ofertas.....	27
36.	Comparación de las Ofertas .....	29
37.	Ofertas excesivamente bajas .....	29
38.	Ofertas desequilibradas o con pagos iniciales abultados .....	29
39.	Calificación del Licitante .....	29
40.	Oferta más Conveniente.....	30
41.	Derecho del Contratante a aceptar cualquier Oferta y rechazar alguna o todas las Ofertas .....	30
42.	Plazo Suspensivo .....	30
43.	Notificación de Adjudicar el Contrato.....	31
<b>F.</b>	<b>Adjudicación del contrato .....</b>	<b>31</b>
44.	Criterios de Adjudicación .....	31
45.	Notificación de la Adjudicación .....	31
46.	Explicaciones del Contratante.....	32
47.	Firma del Contrato .....	33
48.	Garantía de Cumplimiento .....	33
49.	Conciliador.....	34
50.	Quejas Relacionadas con Adquisiciones .....	34

# Sección I. Instrucciones a los Licitantes

## A. Disposiciones generales

### 1. Alcance de la Licitación

1.1 En relación con el Anuncio Específico de Adquisiciones, Solicitud de Ofertas (SDO), contenido en los Datos de la Licitación (DDL), el Contratante, según se especifica **en los DDL**, publica el presente Documento de Licitación para la contratación de Obras, como se enuncia en la Sección VII, Requisitos de las Obras. El nombre, la identificación y el número de lotes (contratos) de esta SDO están consignados **en los DDL**.

a. Para todos los efectos de este Documento de Licitación:

(b) la expresión “por escrito” significa comunicado en forma escrita (por ejemplo, por correo postal, correo electrónico, fax, o, si así está indicado **en los DDL**, distribuido o recibido mediante el sistema electrónico de adquisiciones utilizado por el Contratante) con acuse de recibo;

(c) si el contexto así lo requiere, los vocablos en “singular” abarcan el “plural” y viceversa;

(d) “día” significa día calendario, salvo indicación de que se trata de un “día hábil”. Son días hábiles todos los días laborables del Prestatario. Se excluyen los feriados oficiales del Prestatario; y

(e) "ASSS" significa medidas ambientales, sociales (incluyendo explotación y abusos sexuales -EAS- y violencia de género -VBG-), seguridad y salud en el trabajo.

### 2. Fuente de Financiamiento

2.1 El Prestatario o Receptor (en lo sucesivo, el “Prestatario”) especificado **en los DDL** ha recibido o ha solicitado financiamiento (en adelante, los “fondos”) del Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento o la Asociación Internacional de Fomento (en adelante, "el Banco Mundial" o “el Banco”), por un monto especificado **en los DDL**, para sufragar el proyecto mencionado **en los DDL**. El Prestatario tiene la intención de destinar una porción de dichos fondos para efectuar pagos elegibles en virtud del contrato para el cual se publica este Documento de Licitación.

2.2 El Banco efectuará el pago únicamente a solicitud del Prestatario y después de haberlo aprobado; el pago se ajustará, en todos sus aspectos, a los términos y condiciones del Convenio de Préstamo (u otro tipo de financiamiento). El Convenio de Préstamo (u otro tipo de financiamiento) prohíbe el retiro de fondos de la cuenta del préstamo para efectuar cualquier pago a personas o entidades y para financiar cualquier importación de bienes, equipos, planta o materiales, si dichos pagos o importaciones están prohibidos por una decisión del Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas adoptada en virtud del Capítulo VII de la Carta de esa institución. Ninguna parte fuera del Prestatario derivará derecho alguno del Convenio de Préstamo (u otro tipo de financiamiento) ni tendrá derecho alguno a los fondos del Préstamo (u otro tipo de financiamiento).

### 3. Fraude y Corrupción

3.1 El Banco exige el cumplimiento de sus Directrices Contra la Corrupción y de las políticas y procedimientos de sanciones vigentes tal y como se establecen en el Marco de Sanciones del Grupo del Banco Mundial enunciada en la Sección VI.

3.2 En virtud de esta política, los Licitantes permitirán y harán que sus agentes (declarados o no), subcontratistas, subconsultores, prestadores de servicios, proveedores y personal permitan que el Banco inspeccione todas las cuentas, registros y otros documentos relativos a todo proceso de selección inicial o de precalificación, presentación de Ofertas o de Propuestas y cumplimiento contractual (en el caso de una adjudicación), y los someta a la auditoría de profesionales designados por el Banco.

### 4. Licitantes Elegibles

4.1 Puede ser Licitante una entidad privada o una empresa o institución propiedad del Estado, con sujeción a lo dispuesto en la cláusula IAL 4.6, o cualquier combinación de las mismas en forma de una Asociación en Participación, Consorcio o Asociación ("APCA") a través de un convenio existente o con la intención de celebrar un convenio de esta índole expresada en una carta de intención. En el caso de una APCA, todos los miembros deberán responder de manera conjunta y solidaria por la ejecución de la totalidad del Contrato de conformidad con los términos de este. La APCA designará un Representante que estará facultado para llevar adelante todas las actividades en nombre y representación de todos y cada uno de los miembros de la APCA durante el proceso licitatorio y, en caso de que el Contrato sea adjudicado a la APCA, durante su ejecución. Salvo que **en los DDL** se especifique otra cosa, el número de miembros de una APCA no está limitado.

4.2 Un Licitante no deberá tener conflicto de intereses. Todos los Licitantes que lo presenten serán descalificados. Se considerará que



un Licitante presenta conflicto de intereses a los fines de este proceso licitatorio, si el Licitante:

- (a) directa o indirectamente controla a otro Licitante, está controlado por otro o está bajo control conjunto de otro Licitante; o
- (b) recibe o ha recibido algún subsidio directo o indirecto de otro Licitante; o
- (c) tiene el mismo representante legal que otro Licitante; o
- (d) tiene una relación con otro Licitante, directamente o a través de terceros en común, que le permite influir en la oferta de otro Licitante o influenciar las decisiones del Contratante relativas a este proceso licitatorio; o
- (e) cualquiera de sus afiliados ha participado como consultor en la preparación del diseño o las especificaciones técnicas de las obras que son objeto de la Licitación; o
- (f) cualquiera de sus afiliados ha sido contratado (o se ha propuesto su contratación) por el Contratante o el Prestatario como Gerente del Proyecto para la ejecución del Contrato; o
- (g) proveerá bienes, obras o servicios distintos de consultoría derivados de servicios de consultoría o directamente relacionados con ellos vinculados a la preparación o la ejecución del proyecto especificado en la IAL 2.1 de los DDL que el Licitante hubiera prestado o que hubieran sido prestados por cualquier afiliado que directa o indirectamente controle a esa empresa, esté controlado por ella o esté bajo control conjunto de ella; o
- (h) posee una estrecha relación comercial o familiar con personal profesional del Prestatario (o del organismo de ejecución del proyecto o de un beneficiario de alguna parte del préstamo) que: (i) intervenga directa o indirectamente en la preparación del Documento de Licitación o las especificaciones del contrato y/o el proceso de evaluación de las ofertas del contrato; o (ii) intervendría en la ejecución o la supervisión de dicho contrato, a menos que el conflicto surgido de esa relación se hubiera resuelto de manera aceptable para el Banco en lo que respecta a todo el proceso de adquisición y la ejecución del Contrato.

4.3 Una empresa que sea Licitante (ya sea a título individual o como miembro de una APCA) no participará en más de una Oferta, salvo

que se trate de Ofertas alternativas permitidas. Esta disposición abarca la participación como subcontratista en otras Ofertas. Una participación de esta índole redundará en la descalificación de todas las Ofertas en la que la empresa haya intervenido. Una empresa que no sea Licitante ni miembro de una APCA puede actuar como subcontratista en más de una Oferta.

- 4.4 Un Licitante puede tener la nacionalidad de cualquier país, con sujeción a las restricciones señaladas en la IAL 4.8. Se considerará que un Licitante tiene la nacionalidad de un país si está constituido, incorporado o registrado en él y opera de conformidad con las disposiciones legales de este, como lo prueban su escritura de constitución (o los documentos equivalentes de constitución o asociación) y sus documentos de inscripción, según corresponda. Este criterio también se aplicará para determinar la nacionalidad de los subcontratistas o subconsultores propuestos para la ejecución de cualquier parte del Contrato, incluidos los servicios conexos.
- 4.5 Un Licitante que haya sido sancionado por el Banco de acuerdo con lo establecido en las Directrices Contra la Corrupción del Banco, y de conformidad con las políticas y los procedimientos sobre sanciones vigentes que se estipulan en el Marco de Sanciones del Grupo del Banco Mundial conforme a lo descrito en la Sección IV, párrafo 2.2 (d), estará inhabilitado para la precalificación, selección inicial, presentación de Ofertas o Propuestas o adjudicación de contratos financiados por el Banco, o para recibir cualquier beneficio de un contrato financiado por el Banco, financiero o de otra índole, durante el período que el Banco haya determinado. La lista de firmas y personas inhabilitadas se encuentra disponible en la dirección electrónica que se detalla **en los DDL**.
- 4.6 Los Licitantes que sean empresas o instituciones estatales del país del Contratante pueden ser elegibles para competir y ser adjudicatarios de un Contrato únicamente si pueden demostrar, a satisfacción del Banco, que (i) tienen autonomía legal y financiera, (ii) operan conforme a las leyes comerciales y (iii) no se hallan bajo la supervisión del Contratante.
- 4.7 El Licitante no deberá estar suspendido por el Contratante como resultado de la ejecución de lo enunciado en una la Declaración de Mantenimiento de la Oferta o de Propuesta.
- 4.8 Las empresas y las personas pueden ser declaradas inelegibles si así está indicado en la Sección V y
  - (a) si las leyes o reglamentaciones oficiales del país del Prestatario prohíben las relaciones comerciales con aquel país, siempre y

cuando se demuestre satisfactoriamente al Banco que esa exclusión no impedirá la competencia efectiva con respecto al suministro de los bienes o la contratación de las obras o los servicios requeridos; o

- (b) si, en cumplimiento de una decisión del Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas adoptada en virtud del Capítulo VII de la Carta de esta institución, el país del Prestatario prohíbe toda importación de bienes o contratación de obras o servicios de aquel país, o todo pago a países, personas o entidades en aquel país. Cuando las Obras atraviesan límites jurisdiccionales (y más de un país es Prestatario e interviene en la contratación), la exclusión de una empresa o una persona en virtud de la IAL 4.8 (a) antedicha por cualquier país puede aplicarse a esa contratación en otros países, si el Banco y los Prestatarios involucrados en la contratación están de acuerdo en ello.

4.9 Los Licitantes proporcionarán al Contratante pruebas documentales de su elegibilidad, a satisfacción del Contratante, cuando este razonablemente lo solicite.

4.10 Una empresa que esté sancionada por el Prestatario para la adjudicación de contratos, será elegible de participar en este proceso, a menos que el Banco, a solicitud del Prestatario, verifique que la inhabilitación:

(a) está relacionada con actos de fraude o corrupción, y

(b) se llevó a cabo en cumplimiento de un procedimiento judicial o administrativo en virtud del cual la firma estuvo sujeta al debido proceso.

**5. Elegibilidad de Materiales, Equipos y Servicios**

5.1 Los materiales, equipos y servicios que se suministrarán en virtud del Contrato y serán financiados por el Banco pueden tener origen en cualquier país, con sujeción a las restricciones establecidas en la Sección V, Países Elegibles, y ninguno de los gastos previstos en el Contrato contravendrán dichas restricciones. A solicitud del Contratante, se podrá pedir a los Licitantes que presenten pruebas del origen de los materiales, equipos y servicios.

**B. Contenido del Documento de Licitación**

**6. Secciones del Documento de Licitación**

6.1 El Documento de Licitación consta de las partes primera, segunda y tercera, que comprenden las secciones indicadas a continuación, y debe leerse junto con cualquier adición que se formule de conformidad con la IAL 8.

**PRIMERA PARTE Procedimientos de Licitación**

- Sección I. Instrucciones para los Licitantes (IAL)
- Sección II. Datos de la Licitación (DDL)
- Sección III. Criterios de Evaluación y Calificación
- Sección IV. Formularios de Licitación
- Sección V. Países Elegibles
- Sección VI. Fraude y Corrupción

**SEGUNDA PARTE Requisitos de las Obras**

- Sección VII. Requisitos de las Obras

**TERCERA PARTE Condiciones contractuales y formularios de Contrato**

- Sección VIII. Condiciones Generales (CGC)
- Sección IX. Condiciones Especiales (CEC)
- Sección X. Formularios de Contrato

6.2 El Anuncio Específico de Adquisiciones, Solicitud de Ofertas (SDO), publicado por el Contratante no forma parte del presente Documento de Licitación.

6.3 Salvo que los documentos sean obtenidos directamente del Contratante, este no es responsable del grado de integridad del Documento de Licitación, las respuestas a los pedidos de aclaración, las actas de la reunión previa a la licitación (si la hubiera) o las enmiendas al Documento de Licitación, con arreglo a lo dispuesto en la IAL 8. En caso de contradicción, prevalecerán los documentos obtenidos directamente del Contratante.

6.4 El Licitante deberá examinar todas las instrucciones, los formularios, las condiciones y las especificaciones que figuren en el Documento de Licitación, y suministrar, junto con la Oferta, toda la información y la documentación requeridas en el Documento de Licitación.

**7. Aclaración acerca del Documento de Licitación, la Visita al Sitio de Sitio de las Obras y la Reunión**

7.1 El Licitante que necesite alguna aclaración respecto del Documento de Licitación deberá comunicarse por escrito con el Contratante en la dirección del Contratante especificada **en los DDL**, o plantear sus dudas durante la reunión previa a la Licitación, si se dispusiera su celebración de acuerdo con la IAL 7.4. El Contratante responderá por escrito a toda solicitud de aclaración, siempre y

**Previa a la Licitación**

cuando la reciba antes de la fecha límite para la presentación de las Ofertas y dentro del periodo establecido **en los DDL**. El Contratante enviará una copia de su respuesta (con una descripción de la consulta, pero sin identificar su procedencia) a todos los Licitantes que hayan adquirido el Documento de Licitación según lo dispuesto en la IAL 6.3. Si así se especifica **en los DDL**, el Contratante también publicará sin demora su respuesta en la página web mencionada **en los DDL**. En caso de que la aclaración llevara aparejados cambios en los elementos esenciales del Documento de Licitación, el Contratante lo modificará siguiendo el procedimiento que se describe en las IAL 8 y 22.2.

- 7.2 Se recomienda al Licitante que visite e inspeccione el Sitio de Sitio de las Obras y sus alrededores y obtenga por sí mismo, bajo su propia responsabilidad, toda la información que pueda necesitar para preparar la Oferta y celebrar un contrato para la construcción de las Obras. El costo de la visita correrá por cuenta del Licitante
- 7.3 El Contratante autorizará el ingreso del Licitante y cualquier miembro de su personal o agente a sus recintos y terrenos para los fines de dicha inspección, pero solo con la condición expresa de que el Licitante, su personal y sus agentes liberarán y eximirán al Contratante y a su personal y sus agentes de toda responsabilidad a ese respecto, y se harán responsables de toda circunstancia que resulte en muerte o lesiones personales, pérdida o daños a la propiedad y cualquier otro daño, pérdida, costo y gasto resultantes de la inspección
- 7.4 Si así se especifica **en los DDL**, se invitará al representante designado por el Licitante a asistir a una reunión previa a la Licitación y/o a una visita al Sitio de Sitio de las Obras. La reunión tendrá por finalidad ofrecer aclaraciones y responder preguntas sobre cualquier asunto que pudiera plantearse en esa etapa.
- 7.5 Se pide al Licitante que haga llegar sus preguntas por escrito al Contratante a más tardar una semana antes de la reunión
- 7.6 Las actas de la reunión, si procede, incluido el texto de las preguntas formuladas por los Licitantes (sin identificar la fuente) y sus respectivas respuestas, además de las eventuales respuestas preparadas después de la reunión, se harán llegar sin demora a todos los Licitantes que hayan adquirido el Documento de Licitación según se dispone en la IAL6.3. En caso de que fuera preciso introducir alguna modificación en el Documento de Licitación como consecuencia de la reunión previa a la Licitación, el Contratante no efectuará la enmienda pertinente por medio de las

actas de la reunión, sino exclusivamente mediante la publicación de una adición, con arreglo a la IAL 8. La inasistencia a la reunión previa a la Licitación no será causa de descalificación de un Licitante.

- 8. Modificación del Documento de Licitación**
- 8.1 El Contratante podrá, en cualquier momento antes de que venza el plazo de presentación de ofertas, modificar el Documento de Licitación mediante la publicación de enmiendas.
- 8.2 Todas las enmiendas publicadas formarán parte del Documento de Licitación y se comunicarán por escrito a todos los interesados que hayan obtenido el Documento de Licitación del Contratante de acuerdo con lo dispuesto en la IAL 6. Asimismo, el Contratante publicará sin demora la enmienda en su página web, con arreglo a la IAL 7.1.
- 8.3 A fin de dar a los posibles Licitantes un plazo razonable para que puedan tomar en cuenta la enmienda para la preparación de sus ofertas, el Contratante podrá, a su discreción, prorrogar el plazo de presentación de ofertas con arreglo a la IAL 22.2.

### **C. Preparación de las Ofertas**

- 9. Costo de la Oferta**
- 9.1 El Licitante asumirá todos los costos asociados a la preparación y la presentación de su Oferta, y el Contratante no tendrá responsabilidad ni obligación alguna respecto de tales costos, independientemente del desarrollo o el resultado del proceso licitatorio.
- 10. Idioma de la Oferta**
- 10.1 La Oferta y toda la correspondencia y los documentos relativos a ella que intercambien el Licitante y el Contratante deberán redactarse en el idioma que se indica **en los DDL**. Los documentos de soporte y el material impreso que formen parte de la Oferta podrán estar escritos en otro idioma, siempre que vayan acompañados de una traducción fidedigna de las secciones pertinentes al idioma que se especifica **en los DDL**, en cuyo caso la traducción prevalecerá en lo que respecta a la interpretación de la oferta
- 11. Documentos que componen la Oferta**
- 11.1 La Oferta estará compuesta por los siguientes documentos:
- (a) **Carta de Oferta** preparada de conformidad con la IAL 12;
  - (b) **Lista de Cantidades o Calendario de Actividades**, completados de acuerdo con las IAL 12 y 14, como se especifica **en los DDL**;

- (c) **Garantía de Mantenimiento de la Oferta o Declaración de Mantenimiento de la Oferta**, conforme a lo dispuesto en la IAL 19.1;
  - (d) **Oferta Alternativa**, si se permite, de conformidad con lo dispuesto en la IAL 13;
  - (e) **Autorización**: confirmación escrita por la que se autoriza al firmante de la Oferta a comprometer al Licitante, de acuerdo con lo establecido en la IAL 20.3;
  - (f) **Elegibilidad del Licitante**: prueba documental, de conformidad con la IAL 17.1, donde se establezca que el Licitante reúne las condiciones para presentar una Oferta;
  - (g) **Calificaciones**: prueba documental, de acuerdo con la IAL 17.2, donde se consignen las Calificaciones del Licitante para ejecutar el contrato, si se acepta la Oferta;
  - (h) **Conformidad**: propuesta técnica, conforme a lo dispuesto en la IAL 16,
  - (i) cualquier otro documento exigido **en los DDL**.
- 11.2 Además de los requisitos previstos en la IAL 11.1, las Ofertas presentadas por una APCA incluirán una copia del Acuerdo de APCA suscrito por todos sus miembros. Como alternativa, todos los miembros firmarán y presentarán, junto con la Oferta, una carta de intención donde conste que suscribirán un Acuerdo de APCA si la Oferta es aceptada y una copia del acuerdo propuesto.
- 11.3 El Licitante proporcionará, en la Carta de Oferta, información sobre las comisiones y las gratificaciones, si las hubiera, pagadas o pagaderas a los agentes o a cualquier otra parte relacionada con esta Oferta.
- 12. Carta de Oferta y formularios**
- 12.1 La Carta de Oferta y los formularios se prepararán utilizando los modelos pertinentes suministrados en la Sección IV, Formularios de Licitación. Los formularios se deben rellenar sin alterar el texto, y no se admitirá que sean reemplazados por otros, salvo lo dispuesto en la IAL 20.3. Todos los espacios en blanco se completarán con la información requerida.
- 13. Ofertas Alternativas**
- 13.1 Salvo que **en los DDL** se especifique otra cosa, no se aceptarán Ofertas alternativas.

- 13.2 Cuando se permitan expresamente plazos alternativos para la terminación de las Obras, se incluirá **en los DDL** un enunciado en este sentido, y la metodología de evaluación de los distintos plazos se describirá en la Sección III, Criterios de Evaluación y Calificación.
- 13.3 Con excepción de lo dispuesto en la IAL 13.4 que figura a continuación, los Licitantes que deseen presentar alternativas técnicas a los requisitos del Documento de Licitación deberán cotizar primero el diseño propuesto por el Contratante, descrito en el Documento de Licitación. Deberán presentar además toda la información necesaria para que el Contratante pueda efectuar una evaluación completa de la alternativa, incluidos planos, cálculos del diseño, especificaciones técnicas, desgloses de precios y la metodología de construcción propuesta, así como cualquier otro detalle pertinente. El Contratante solo considerará las alternativas técnicas, de haberlas, del Licitante que haya presentado la Oferta más Conveniente que se ajuste a los requisitos técnicos básicos.
- 13.4 Cuando esté especificado **en los DDL**, se permitirá a los Licitantes presentar soluciones técnicas alternativas para determinadas partes de las Obras. Tales partes se identificarán **en los DDL** y se describirán en la Sección VII, Requisitos de las Obras. El método para su evaluación se establecerá en la Sección III, Criterios de Evaluación y Calificación.

#### **14. Precios de la Oferta y Descuentos**

- 14.1 Los precios y los descuentos (incluida cualquier reducción de precios) cotizados por el Licitante en la Carta de Oferta y en el Calendario de Actividades o la Lista de Cantidades se ajustarán a los requisitos especificados más abajo.
- 14.2 El Licitante presentará una Oferta por la totalidad de las Obras descritas en la IAL 1.1; para ello deberá consignar los precios de todos los rubros de las Obras, como se establece en la Sección IV, Formularios de Licitación. En el caso de contratos basados en la medición de ejecución de obra, el Licitante deberá incluir las tarifas y los precios de todos los rubros de las Obras descritos en la Lista de Cantidades. Cuando se ejecuten, el Contratante no pagará los rubros en los cuales el Licitante no haya consignado tarifas ni precios, ya que se considerarán incluidos en las tarifas de otros rubros y en los precios de la lista de cantidades.
- 14.3 El precio cotizado en la Carta de Oferta, según lo dispuesto en la IAL 12.1, será el precio total de la Oferta, excluidos los descuentos que se ofrezcan.



- 14.4 El Licitante cotizará cualquier descuento e indicará la metodología para su aplicación en la Carta de Oferta según lo establecido en la IAL 12.1.
- 14.5 A menos que se establezca otra cosa **en los DDL** y en las Condiciones contractuales, los precios cotizados por el Licitante serán fijos. Si los precios están sujetos a ajustes durante la ejecución del Contrato, conforme a lo dispuesto en las Condiciones contractuales, el Licitante consignará los índices y los coeficientes de ponderación de las fórmulas de ajuste de precios en el Cuadro de Datos de Ajuste de la Sección IV, "Formularios de Licitación", y el Contratante puede pedir al Licitante que justifique los índices y coeficientes de ponderación propuestos.
- 14.6 Si así se especifica en la IAL 1.1, las Ofertas se realizarán por lotes individuales (contratos) o por cualquier combinación de lotes (paquetes). Los Licitantes que deseen ofrecer descuentos por la adjudicación de más de un lote deberán indicar en su Oferta las reducciones de precio aplicables a cada paquete o, como alternativa, a cada contrato dentro del paquete. Los descuentos se presentarán de acuerdo con lo dispuesto en la IAL 14.4, siempre que las Ofertas por todos los lotes (contratos) se abran simultáneamente.
- 14.7 Todos los derechos, los impuestos y demás gravámenes que deba pagar el Contratista en virtud de este Contrato, o por cualquier otra razón, hasta 28 días antes de la fecha del plazo para la presentación de las Ofertas, se incluirán en las tarifas y los precios<sup>1</sup> y en el precio total de la Oferta presentada por el Licitante.
- 15. Monedas de la Oferta y de los Pagos**
- 15.1 La moneda o las monedas de la Oferta serán las mismas que las de los pagos y estarán especificadas **en los DDL**.
- 15.2 El Contratante podrá requerir a los Licitantes que justifiquen, a satisfacción del Contratante, sus necesidades de pago en moneda nacional y extranjera, y demuestren que las cantidades incluidas en las tarifas y los precios unitarios que se indican en el Cuadro de Datos de Ajuste son razonables<sup>2</sup>, en cuyo caso los Licitantes presentarán un desglose detallado de las necesidades de moneda extranjera.
- 16. Documentos que componen la**
- 16.1 El Licitante entregará una propuesta técnica con una descripción de los métodos de trabajo, los equipos, el personal y el calendario de las obras, así como cualquier otra información estipulada en la Sección

---

<sup>1</sup> En los contratos de suma global, elimine "en las tarifas y los precios y".

<sup>2</sup> En los contratos de suma global, elimine "las tarifas y los precios unitarios que se indican en el Formulario de Datos de Ajuste son razonables" y reemplace por "la suma global".

- Propuesta Técnica** IV, "Formularios de Licitación", con detalles suficientes para demostrar que la propuesta del Licitante cumple adecuadamente con los requisitos de las obras y el plazo para completarla.
- 17. Documentos que establecen la Elegibilidad y las Calificaciones del Licitante**
- 17.1 Para establecer la Elegibilidad del Licitante conforme a lo dispuesto en la IAL 4, los Licitantes completarán la Carta de Oferta incluida en la Sección IV, "Formularios de Licitación."
- 17.2 De acuerdo con lo enunciado en la Sección III, Criterios de Evaluación y Calificación, a fin de establecer sus Calificaciones para la ejecución del Contrato, el Licitante suministrará la información solicitada en los correspondientes formularios de información incluidos en la Sección IV, Formularios de Licitación.
- 17.3 Si corresponde aplicar un margen de preferencia según lo establecido en la IAL 33.1, los Licitantes nacionales que, ya sea a título individual o como parte de asociaciones temporales, soliciten se los considere elegibles para beneficiarse de la preferencia nacional suministrarán toda la información requerida para cumplir los criterios de elegibilidad especificados de conformidad con la IAL 33.1.
- 18. Período de Validez de las Ofertas**
- 18.1 Las Ofertas serán válidas durante el Período de Validez establecido **en los DDL**. El Período de Validez de las Ofertas se inicia en la fecha límite para la presentación de las Ofertas (fijada por el Contratante de acuerdo con la IAL 22.1). Toda Oferta con un plazo menor será rechazada por el Contratante por incumplir los requisitos pertinentes.
- 18.2 En circunstancias excepcionales, antes del vencimiento del Período de Validez de la Oferta, el Contratante puede solicitar a los Licitantes que extiendan dicho período. Tanto la solicitud como las respuestas se formularán por escrito. Si se ha solicitado una Garantía de Mantenimiento de la Oferta de conformidad con la IAL 19, esta también se prorrogará por veintiocho (28) días a partir de la fecha límite del Período de Validez extendido. Los Licitantes podrán rechazar la solicitud sin que la Garantía de Mantenimiento de su oferta se ejecute. A los Licitantes que acepten la solicitud no se les pedirá ni permitirá que modifiquen su Oferta, excepto según lo dispuesto en la IAL 18.3.
- 18.3 Si la adjudicación se demora más de cincuenta y seis (56) días a partir del vencimiento del Período de Validez inicial de la Oferta, el precio del Contrato se determinará de la manera siguiente:

- (a) En el caso de los contratos de **precio fijo**, el precio contractual será el de la Oferta, ajustado por un factor especificado **en los DDL**,
- (b) En el caso de los contratos de **precio ajustable**, no se efectuarán ajustes, o
- (c) En todos los casos, la evaluación de la Oferta se basará en el precio de la Oferta sin tener en cuenta la corrección aplicable en los casos indicados más arriba.

### **19. Garantía de Mantenimiento de la Oferta**

- 19.1 El Licitante proporcionará, como parte de su Oferta, una Declaración de Mantenimiento de la Oferta o bien una Garantía de Mantenimiento de la Oferta, según lo especificado **en los DDL**, en un formulario original y, en el caso de una Garantía de Mantenimiento de la Oferta, por el monto y en la moneda establecidos **en los DDL**.
- 19.2 Para la Declaración de Mantenimiento de la Oferta se utilizará el formulario pertinente incluido en la Sección IV, Formularios de Licitación.
- 19.3 Si, según lo especificado en la IAL 19.1, se debe presentar una Garantía de Mantenimiento de la Oferta, esta debe ser una garantía pagadera a primer requerimiento que tendrá cualquiera de las formas siguientes, a opción del Licitante, y será emitida por una institución de prestigio de un país elegible:
  - (a) una garantía incondicional emitida por un banco o una institución financiera no bancaria (como una compañía de seguros, fianzas o avales);
  - (b) una carta de crédito irrevocable;
  - (c) un cheque de caja o cheque certificado, o
  - (d) otra garantía definida **en los DDL**,

emitida por una institución de prestigio de un país elegible. Si una garantía incondicional es emitida por una institución financiera no bancaria localizada fuera del País del Contratante, la institución financiera no bancaria deberá tener una institución financiera corresponsal ubicada en el País del Contratante para hacerla efectiva, salvo que el Contratante haya acordado por escrito, antes de la presentación de la Oferta, que la existencia de dicha institución financiera corresponsal no es obligatoria. Si se trata de una garantía bancaria, la Garantía de Mantenimiento de Oferta se presentará utilizando el formulario de Garantía de Mantenimiento

de Oferta que se incluye en la Sección IV, Formularios de Licitación, o bien otro formato sustancialmente similar aprobado por el Contratante con anterioridad a la presentación de la Oferta. La Garantía de Mantenimiento de la Oferta tendrá una validez de veintiocho (28) días a partir de la fecha límite de validez de la Oferta o de cualquier período de prórroga, si esta se hubiera solicitado de conformidad con la IAL 18.2.

- 19.4 Si en la IAL 19.1 se especifica que se debe presentar una Garantía de Mantenimiento de la Oferta o una Declaración de Mantenimiento de la Oferta, toda Oferta que no vaya acompañada de una Garantía de Mantenimiento de la Oferta o una Declaración de Mantenimiento de la Oferta que se ajusten sustancialmente a los requisitos pertinentes será rechazada por el Contratante por incumplimiento.
- 19.5 Si en la IAL 19.1 se especifica que se debe presentar una Garantía de Mantenimiento de la Oferta, la Garantía de Mantenimiento de la Oferta de los Licitantes no seleccionados se devolverá a estos tan pronto como sea posible, después de que el Licitante seleccionado suscriba el Contrato y proporcione la Garantía de Cumplimiento, y si especificado en **los DDL**, la Garantía de Cumplimiento de las obligaciones en materia ambiental, social, y de seguridad y salud en el trabajo, de conformidad con la IAL 48.
- 19.6 La Garantía de Mantenimiento de la Oferta del Licitante seleccionado se devolverá al Licitante seleccionado tan pronto como sea posible después de que este haya suscrito el Contrato y haya proporcionado la Garantía de Cumplimiento, y si especificado en **los DDL**, la Garantía de Cumplimiento de las obligaciones en materia ambiental, social, y de seguridad y salud en el trabajo exigidas.
- 19.7 La Garantía de Mantenimiento de la Oferta se podrá hacer efectiva o la Declaración de Mantenimiento de la Oferta se podrá ejecutar:
  - (a) si un Licitante retira la Oferta durante el Período de Validez de la Oferta especificado por el Licitante en la Carta de Oferta o durante cualquier prórroga de ese período dispuesta por el Licitante; o
  - (b) si el Licitante seleccionado:
    - (i) no suscribe el Contrato con arreglo a lo dispuesto en la IAL 47; o

(ii) no suministra una Garantía de Cumplimiento, y si establecido en **los DDL**, la Garantía de Cumplimiento de las obligaciones en materia ambiental, social, y de seguridad y salud en el trabajo, conforme a lo establecido en la IAL 48.

19.8 La Garantía de Mantenimiento de la Oferta o la Declaración de Mantenimiento de la Oferta de una APCA se emitirán en nombre de la asociación que presenta la Oferta. Si APCA no se hubiera constituido formalmente como entidad jurídica al momento de presentar la Oferta, la Garantía de Mantenimiento de la Oferta o la Declaración de Mantenimiento de la Oferta se emitirán en nombre de todos los futuros miembros que figuren en la carta de intención mencionada en las IAL 4.1 y 11.2.

19.9 Si en **los DDL**, de conformidad con la IAL 19.1, no se exige una Garantía de Mantenimiento de la Oferta, y

(a) si un Licitante retira su Oferta durante el Período de Validez de la Oferta especificado por el Licitante en la Carta de Oferta, o

(b) si el Licitante seleccionado no suscribe el Contrato con arreglo a lo dispuesto en la IAL 47 o no suministra una Garantía de Cumplimiento, y si especificado en **los DDL**, la Garantía de Cumplimiento de las obligaciones en materia ambiental, social, y de seguridad y salud en el trabajo, conforme a lo establecido en la IAL 48,

el Prestatario puede, cuando así se disponga en **los DDL**, declarar al Licitante no elegible para ser adjudicatario de un contrato por parte del Contratante durante el período que se establezca en **los DDL**.

## 20. Formato y Firma de la Oferta

20.1 El Licitante preparará un juego original de los documentos que componen la Oferta según se describe en la IAL 11 y lo marcará claramente como “ORIGINAL”. Las Ofertas alternativas, si se permiten en virtud de la IAL 13, se marcarán claramente como “ALTERNATIVAS”. Además, el Licitante deberá presentar el número de copias de la Oferta que se indica en **los DDL** y marcar claramente cada ejemplar como “COPIA”. En caso de discrepancia entre el original y las copias, prevalecerá el texto del original.

20.2 Los Licitantes marcarán como “CONFIDENCIAL” la información relativa a sus actividades comerciales consignada en sus Ofertas que tenga ese carácter, como, por ejemplo, la información

amparada por patentes, los secretos de fabricación o la información delicada de índole comercial o financiera.

- 20.3 El original y todas las copias de la Oferta deberán ser mecanografiadas o escritas con tinta indeleble y deberán estar firmadas por la persona debidamente autorizada para firmar en nombre del Licitante. Esta autorización consistirá en una confirmación escrita, según se especifica en **los DDL**, la cual deberá adjuntarse a la Oferta. El nombre y el cargo de cada persona que firme la autorización deberán escribirse en letra de imprenta o imprimirse bajo su firma. Todas las páginas de la Oferta que contengan anotaciones o enmiendas deberán estar firmadas o inicialadas por la persona que suscriba la Oferta.
- 20.4 Cuando el Licitante sea una APCA, la Oferta debe estar firmada por un representante autorizado de la APCA en nombre de esta, de manera que sea jurídicamente vinculante para todos los miembros, como lo demuestre un poder suscrito por sus representantes legalmente autorizados.
- 20.5 Las interlineaciones, las raspaduras o las enmiendas solo serán válidas si están firmadas o inicialadas por la persona que suscriba la Oferta.

#### **D. Presentación y Apertura de las Ofertas**

##### **21. Cierre e Identificación de las Ofertas**

- 21.1 El Licitante entregará la Oferta en un único sobre, que estará cerrado (proceso de licitación de un solo sobre). Dentro del único sobre, colocará los siguientes sobres cerrados:
  - (a) un sobre identificado como “ORIGINAL”, que contendrá todos los documentos que componen la Oferta, como se describe en la IAL 11; y
  - (b) un sobre identificado como “Copias”, que contendrá las copias de la Oferta que se hubieran solicitado; y,
  - (c) si se permiten Ofertas alternativas según lo dispuesto en la IAL 13 y si corresponde:
    - i) un sobre identificado como “ORIGINAL. OFERTA ALTERNATIVA”, donde se colocará la Oferta alternativa, y

- ii) un sobre identificado como “COPIAS. OFERTA ALTERNATIVA”, donde se colocarán todas las copias de la Oferta alternativa que se hubieran solicitado.

21.2 Los sobres interiores y el sobre exterior:

- (a) llevarán el nombre y la dirección del Licitante;
- (b) estarán dirigidos al Contratante, como lo dispone la IAL 22.1;
- (c) llevarán la identificación específica de este proceso licitatorio según se indica en la IAL 1.1 de **los DDL**, y
- (d) llevarán la advertencia de no abrir antes de la fecha y hora de apertura de las ofertas.

21.3 Si los sobres no están cerrados e identificados según lo requerido, el Contratante no se responsabilizará en caso de que la Oferta se extravíe o sea abierta prematuramente.

**22. Plazo para la Presentación de las Ofertas**

22.1 El Contratante debe recibir las Ofertas en la dirección y a más tardar en la fecha y hora que se indican **en los DDL**. Cuando ello se especifique **en los DDL**, los Licitantes tendrán la posibilidad de presentar sus Ofertas en forma electrónica. Los que opten por esta modalidad deberán ajustarse a los procedimientos de presentación electrónica de Ofertas establecidos **en los DDL**.

22.2 El Contratante puede, a su criterio, extender el plazo para la presentación de Ofertas modificando el Documento de Licitación, de acuerdo con la IAL 8, en cuyo caso todos los derechos y las obligaciones del Contratante y de los Licitantes sujetos a la fecha límite original para presentar las Ofertas quedarán sujetos a la nueva fecha límite.

**23. Ofertas Tardías**

23.1 El Contratante no tendrá en cuenta ninguna Oferta que reciba después de la fecha límite para la presentación de las Ofertas especificada de conformidad con la IAL 22. Todas las Ofertas recibidas por el Contratante una vez vencido dicho plazo serán declaradas tardías, rechazadas y se devolverán sin abrir a los Licitante respectivos.

**24. Retiro, Sustitución y Modificación de las Ofertas**

24.1 Un Licitante puede retirar, sustituir o modificar la Oferta que ha presentado mediante el envío de una comunicación por escrito, debidamente firmada por un representante autorizado; deberá incluir una copia de la autorización, de acuerdo con lo estipulado en la IAL 20.3 (con excepción de la comunicación de retiro, que no requiere copias). La Oferta sustitutiva o la modificación

deberán adjuntarse a la respectiva comunicación por escrito. Todas las comunicaciones deben:

- (a) prepararse y presentarse de conformidad con las IAL 20 y 21 (con excepción de la comunicación de retiro, que no requiere copias) y, además, los respectivos sobres deberán llevar claramente indicado “RETIRO”, “SUSTITUCIÓN” o “MODIFICACIÓN”, y
- (b) ser recibidas por el Contratante antes de la fecha límite establecida para la presentación de las Ofertas, según lo dispuesto en la IAL 22.

24.2 Las ofertas cuyo retiro se haya solicitado de conformidad con la IAL 24.1 se devolverán sin abrir a los Licitantes.

24.3 Ninguna Oferta podrá retirarse, sustituirse ni modificarse durante el intervalo comprendido entre la fecha límite para la presentación de Ofertas y el vencimiento del Período de Validez de la Oferta indicado por el Licitante en la Carta de Oferta o cualquier prórroga de ese período.

## 25. Apertura de las Ofertas

25.1 Salvo en los casos especificados en las s IAL 23 y 24.2, el Contratante abrirá y leerá públicamente, conforme a lo dispuesto en estas IAL, todas las Ofertas recibidas antes del vencimiento del plazo indicado, en la fecha, a la hora y en el lugar establecidos **en los DDL**, en presencia de los representantes designados por los Licitantes y de cualquier persona que desee asistir. Todos los Licitantes o sus representantes y cualquier parte interesada pueden asistir a la apertura de las ofertas en público. Los procedimientos específicos para la apertura de las Ofertas presentadas en forma electrónica, si estuvieran permitidas en virtud de la IAL 22.1, se detallarán **en los DDL**.

25.2 Primero se abrirán y leerán en voz alta los sobres marcados “RETIRO”; el sobre con la Oferta correspondiente se devolverá sin abrir al Licitante. No se permitirá el retiro de ninguna Oferta a menos que la respectiva comunicación de retiro contenga la autorización válida para solicitarlo y se lea en voz alta en el acto de apertura de las Ofertas.

25.3 Seguidamente se abrirán los sobres marcados como “SUSTITUCIÓN”, los cuales se leerán en voz alta y se intercambiarán con la Oferta correspondiente que se está reemplazando; la Oferta sustituida se devolverá sin abrir al Licitante. No se permitirá ninguna sustitución a menos que la respectiva comunicación de sustitución contenga una autorización válida para solicitar la sustitución y se lea en voz alta en el acto de apertura de las Ofertas.



- 25.4 A continuación, se abrirán y leerán en voz alta los sobres marcados como “MODIFICACIÓN”, con la Oferta correspondiente. No se permitirá ninguna modificación de las Ofertas a menos que la comunicación de modificación pertinente contenga la autorización válida para solicitar la modificación y se lea en voz alta en el acto de apertura de las Ofertas.
- 25.5 Todos los demás sobres se abrirán de a uno, y se leerá en voz alta la siguiente información: el nombre del Licitante y si se ha presentado alguna modificación; el Precio total de la Oferta, por lote (contrato), si corresponde, incluidos los descuentos u Ofertas alternativas que hubiese; la existencia o la inexistencia de Garantía de Mantenimiento de Oferta o Declaración de Mantenimiento de Oferta, si se las hubiese solicitado, y todo otro detalle que el Contratante juzgue pertinente
- 25.6 Tan solo se considerarán en la evaluación las Ofertas, las Ofertas Alternativas y los Descuentos que se hayan leído en voz alta en el acto de apertura de las Ofertas. La Carta de Oferta y los formularios de precios serán inicialadas por los representantes del Contratante que asistan al acto de apertura, como **se especifica en los DDL**.
- 25.7 El Contratante no comentará las características de las Ofertas ni rechazará ninguna (excepto las ofertas tardías, según lo dispuesto en la IAL 23.1).
- 25.8 El Contratante preparará un acta de la apertura de las Ofertas que incluirá como mínimo:
- (a) el nombre del Licitante y si ha habido retiro, sustitución o modificación;
  - (b) el Precio de la Oferta, por lote (contrato) si corresponde, con inclusión de cualquier descuento;
  - (c) la existencia o la inexistencia de Garantía de Mantenimiento de Oferta o la Declaración de Mantenimiento de Oferta, si alguna se hubiese solicitado, y
  - (d) cualquier Oferta Alternativa.
- 25.9 Se solicitará a los representantes de los Licitantes presentes que firmen el acta. La omisión de la firma de un Licitante en el acta de apertura no invalidará su contenido ni efecto. Se entregará una copia del acta a todos los Licitantes.

## E. Evaluación y comparación de las Ofertas

- 26. Confidencialidad**
- 26.1 No se divulgará a los Licitantes ni a ninguna persona que no participe oficialmente en el proceso licitatorio información relacionada con la evaluación de las Ofertas o con la recomendación de adjudicación del contrato hasta que la información sobre la intención de adjudicar el Contrato se haya comunicado a todos los Licitantes, con arreglo a la IAL 43.
- 26.2 Cualquier intento por parte de un Licitante de influenciar al Contratante en la evaluación de las Ofertas o en las decisiones vinculadas a la adjudicación del Contrato puede motivar el rechazo de su Oferta.
- 26.3 No obstante lo dispuesto en la IAL 26.2, si, durante el plazo transcurrido entre el acto de apertura de las Ofertas y la fecha de adjudicación del Contrato, un Licitante desea comunicarse con el Contratante sobre cualquier asunto relacionado con el proceso de Licitación deberá hacerlo por escrito.
- 27. Aclaraciones sobre las Ofertas**
- 27.1 Para facilitar el examen, la evaluación y la comparación de las Ofertas y las Calificaciones de los Licitantes, el Contratante puede, si lo estima necesario, solicitar a cualquier Licitante aclaraciones sobre su Oferta; si lo hace, debe dar a los Licitantes un plazo razonable para la respuesta. No se tendrá en cuenta ninguna aclaración presentada por un Licitante que no hubiera sido solicitada por el Contratante. La solicitud de aclaración del Contratante y la respuesta correspondiente deberán constar por escrito. No se solicitará, ofrecerá ni permitirá ninguna modificación, incluidos aumentos o reducciones voluntarios, de los precios o de la sustancia de la Oferta, salvo las que sean necesarias para confirmar la corrección de errores aritméticos que el Contratante hubiera descubierto durante la evaluación de las Ofertas, de conformidad con lo dispuesto en la IAL 31.
- 27.2 En caso de que un Licitante no haya suministrado las aclaraciones sobre su Oferta en la fecha y a la hora establecidas en la solicitud de aclaración formulada por el Contratante, su Oferta puede ser rechazada.
- 28. Desviaciones, Reservas y Omisiones**
- 28.1 Durante la evaluación de las Ofertas, se aplican las siguientes definiciones:
- (a) “desviación” es un apartamiento respecto de los requisitos especificados en el Documento de Licitación;

(b) “reserva” es la imposición de condiciones limitativas o la negativa a aceptar plenamente los requisitos especificados en el Documento de Licitación, y

(c) “omisión” es la falta de presentación de parte o de la totalidad de la información o de la documentación requeridas en el Documento de Licitación.

**29. Determinación de Cumplimiento de Ofertas**

29.1 Para determinar si la Oferta se ajusta sustancialmente a los Documentos de Licitación, el Contratante se basará en el contenido de la propia Oferta, según se define en la IAL 11.

29.2 Una Oferta que se ajusta sustancialmente a los Documentos de Licitación es aquella que satisface todos los requisitos establecidos en dicho documento, sin desviaciones, reservas u omisiones significativas. Una desviación, reserva u omisión significativa es aquella que,

(a) en caso de ser aceptada,

(i) afectaría de modo sustancial el alcance, la calidad o la ejecución de las Obras especificadas en el Contrato, o

(ii) limitaría de modo sustancial, contrario a los Documentos de Licitación, los derechos del Contratante o las obligaciones del Licitante en virtud del Contrato propuesto, o

(b) en caso de ser rectificada, afectaría injustamente la posición competitiva de otros Licitantes que presenten Ofertas sustancialmente conformes a lo estipulado.

29.3 El Contratante examinará los aspectos técnicos de la Oferta en conformidad con la IAL 16 para confirmar que se hayan cumplido, sin desviaciones, reservas ni omisiones significativas, todos los requisitos establecidos en la Sección VII, Requisitos de las Obras.

29.4 Una Oferta que no se ajuste sustancialmente a los requisitos del Documento de Licitación será rechazada por el Contratante y no se la podrá modificar posteriormente mediante la corrección de las desviaciones, reservas u omisiones

**30. Discrepancias No Significativas**

30.1 Cuando una Oferta se ajuste sustancialmente a los requisitos de los Documentos de Licitación, el Contratante podrá dispensar cualquier inconformidad que no constituya una desviación, reserva u omisión significativa. que ella presente.

- 30.2 Siempre que una Oferta se ajuste sustancialmente a los requisitos de los Documentos de Licitación, el Contratante puede pedir al Licitante que presente, dentro de un plazo razonable, la información o la documentación necesarias para rectificar discrepancias no significativas en la Oferta relacionadas con los requisitos de documentación. La solicitud de información o documentación concerniente a dichas discrepancias no podrá vincularse en modo alguno con el precio de la Oferta. Si el Licitante no atiende a la solicitud, podrá rechazarse su Oferta.
- 30.3 Siempre que una Oferta se ajuste sustancialmente a los requisitos de los Documentos de Licitación, el Contratante rectificará las discrepancias cuantificables y no sustanciales relacionadas con el precio de la Oferta. A tal efecto, se ajustará el Precio de la Oferta, únicamente con fines de comparación, para reflejar el precio de un elemento o componente que falte o que presente faltas de conformidad. Dicho ajuste se efectuará de acuerdo con lo indicado **en los DDL**.

**31. Corrección de Errores Aritméticos**

- 31.1 Siempre que una Oferta se ajuste sustancialmente a los requisitos de los Documentos de Licitación, el Contratante corregirá los errores aritméticos de la siguiente forma:
- (a) solamente en el caso de los contratos basados en la medición de ejecución de obra, cuando haya una discrepancia entre el precio unitario y el total de un rubro que se haya obtenido multiplicando el precio unitario por la cantidad de unidades, prevalecerá el precio unitario cotizado, a menos que, a juicio del Contratante, hubiera un error evidente en la expresión del decimal en el precio unitario, en cuyo caso prevalecerá el precio total cotizado para ese rubro y se corregirá el precio unitario;
  - (b) si hay un error en un total correspondiente a la adición o sustracción de subtotales, los subtotales prevalecerán sobre el total y este último deberá ajustarse, y
  - (c) si existe una discrepancia entre palabras y cifras, prevalecerá el monto expresado en palabras, a menos que este último corresponda a un error aritmético, en cuyo caso prevalecerán las cantidades en cifras, según lo dispuesto en los apartados (a) y (b) precedentes.
- 31.2 Se pedirá a los Licitantes que acepten la corrección de los errores aritméticos. Si no aceptan la corrección realizada con arreglo a lo dispuesto en la IAL 31.1, su Oferta será rechazada.

- 32. Conversión a una Moneda Única** 32.1 A los fines de evaluación y comparación, la moneda o las monedas de las Ofertas se convertirán a la moneda única indicada **en los DDL**.
- 33. Margen de Preferencia** 33.1 Salvo que se especifique otra cosa **en los DDL**, no se aplicará ningún margen de preferencia a los Licitantes nacionales<sup>3</sup>.
- 34. Subcontratistas** 34.1 Salvo que **en los DDL** se indique otra cosa, el Contratante no tiene la intención de ejecutar ningún elemento específico de las Obras con subcontratistas que él haya seleccionado con antelación.
- 34.2 El Licitante no podrá utilizar las calificaciones del Subcontratista para calificar como posible adjudicatario de las Obras a menos que el Contratante hubiera indicado **en los DDL** que las partes especializadas de las Obras pueden ser ejecutadas por Subcontratistas, en adelante denominados “Subcontratistas Especializados”. En tal caso, las calificaciones de los Subcontratistas Especializados propuestos por el Licitante podrán añadirse a las de este último.
- 34.3 Los Licitantes pueden proponer la subcontratación hasta el porcentaje del valor total de los contratos o el volumen de las obras especificados **en los DDL**. Los Subcontratistas propuestos por los Licitantes deberán estar plenamente calificados para ejecutar las partes de las Obras que les correspondan.
- 35. Evaluación de las Ofertas** 35.1 El Contratante empleará los criterios y las metodologías enumerados en estas IAL y en la Sección III, Criterios de Evaluación y Calificación. No se aceptará ningún otro criterio ni metodología de evaluación. Mediante la aplicación de dichos criterios y metodologías, el Contratante determinará cuál es la Oferta más Conveniente, que será la Oferta presentada por un Licitante que reúna los Criterios de Calificación y respecto de la cual se haya determinado lo siguiente:
- (a) se ajusta sustancialmente a lo establecido en el Documento de Licitación, y

---

<sup>3</sup> Una empresa se considerará Licitante nacional a los fines del margen de preferencia si está inscrita en el país del Contratante, es de propiedad mayoritaria de ciudadanos de ese país y no subcontrata con contratistas extranjeros más del 10 % del precio del contrato, excluidas las sumas provisionales. Las Asociaciones Temporales se consideran Licitantes nacionales y elegibles para obtener un margen de preferencia únicamente si cada una de las empresas que las componen está inscrita en el país del Contratante o es de propiedad mayoritaria de ciudadanos de ese país, y la APCA está inscrita en el país del Prestatario. La APCA no subcontratará con empresas extranjeras más del 10 % del precio del contrato, excluidas las sumas provisionales. Las Asociaciones Temporales entre empresas extranjeras y nacionales no recibirán márgenes de preferencia nacionales.

(b) tiene el costo evaluado más bajo.

35.2 Para evaluar una Oferta, el Contratante considerará lo siguiente:

- (a) el precio de la Oferta, excluidas las sumas provisionales y la reserva para imprevistos, de haberla, que se indican en las Listas Resumidas de Cantidades<sup>4</sup> en los contratos por medición de ejecución de obras, pero incluidos los rubros correspondientes a Trabajos por Día<sup>5</sup>, cuyos precios por día se hubiesen obtenido competitivamente;
- (b) el ajuste de precios por corrección de errores aritméticos, conforme a la IAL 31.1;
- (c) el ajuste de precios por descuentos ofrecidos, de acuerdo con la IAL 14.4;
- (d) la conversión a una moneda única del monto resultante de la aplicación de los apartados (a) a (c) precedentes, si procede, de conformidad con la IAL 32;
- (e) el ajuste de precios por discrepancias no significativas, según se establece en la IAL 30.3, y
- (f) los factores de evaluación adicionales especificados en la Sección III, Criterios de Evaluación y Calificación.

35.3 En la evaluación de las Ofertas no se tendrá en cuenta el efecto estimado de las disposiciones sobre ajuste de precios que se hayan establecido en las Condiciones contractuales, aplicadas durante el período de ejecución de este Contrato.

35.4 Si el Documento de Licitación permite que los Licitantes coticen precios separados para diferentes lotes (contratos), la metodología para determinar el costo evaluado más bajo de las combinaciones de contratos, incluidos los descuentos ofrecidos en la Carta de Oferta, se especificará en la Sección III, Criterios de Evaluación y Calificación.

---

<sup>4</sup> En los contratos de suma global, elimine “Lista de Cantidades” y reemplace por “Calendario de Actividades”.

<sup>5</sup> Los Trabajos por Día son los que se realizan conforme a instrucciones del Gerente del Proyecto y se pagan en función del tiempo que insumieron a los trabajadores y el uso de los materiales y los equipos del Contratista, según las tarifas cotizadas en la Oferta. Para que el trabajo por día pueda cotizarse competitivamente a los fines de la evaluación de las Ofertas, el Contratante debe preparar una lista tentativa de cantidades para rubros individuales que hayan de utilizarse para determinar costos de trabajo por día (por ejemplo, número de días de conductor de tractor o cantidad de toneladas de cemento Pórtland), que se vayan a multiplicar por las tarifas cotizadas por el Licitante para incluirlos en el precio total de la Oferta.

- 36. Comparación de las Ofertas**
- 36.1 El Contratante comparará, conforme a lo establecido en la IAL 35, los costos evaluados de todas las Ofertas que se ajusten sustancialmente a los Documentos de Licitación, para determinar cuál es la Oferta con el costo evaluado más bajo.
- 37. Ofertas Excesivamente Bajas**
- 37.1 Una Oferta excesivamente baja es aquella cuyo precio, en combinación con otros elementos constitutivos de la Oferta, parece ser tan bajo que despierta serias dudas sobre la capacidad del Licitante para ejecutar el Contrato al precio cotizado.
- 37.2 En caso de detectar lo que podría constituir una Oferta excesivamente baja, el Contratante pedirá al Licitante que brinde aclaraciones por escrito y, en especial, que presente análisis pormenorizados del Precio de la Oferta en relación con el objeto del Contrato, el alcance, la metodología propuesta, el cronograma, la distribución de riesgos y responsabilidades, y de cualquier otro requisito establecido en el Documento de Licitación.
- 37.3 Tras evaluar los análisis de precios, si determina que el Licitante no ha demostrado su capacidad para ejecutar el Contrato al precio cotizado, el Contratante rechazará la Oferta.
- 38. Ofertas Desequilibradas o con Pagos Iniciales Abultados**
- 38.1 Si la Oferta por un contrato basado en la medición de ejecución de obra con el costo evaluado más bajo está, a juicio del Contratante, seriamente desequilibrada o implica pagos iniciales abultados, el Contratante puede pedir al Licitante que presente aclaraciones por escrito que incluyan, por ejemplo, análisis pormenorizados de precios para demostrar la coherencia del precio de la Oferta con el alcance de las Obras, la metodología propuesta, el cronograma y cualquier otro requisito establecido en el Documento de Licitación.
- 38.2 Después de evaluar la información y los análisis pormenorizados de precios presentados por el Licitante, el Contratante puede, según proceda:
- (a) aceptar la Oferta, o
  - (b) solicitar que el monto de la Garantía de Cumplimiento se incremente a expensas del Licitante hasta un nivel que no supere el 20 % del Precio del Contrato, o
  - (c) rechazar la Oferta.
- 39. Calificación del Licitante**
- 39.1 El Contratante determinará, a su entera satisfacción, si el Licitante elegible seleccionado por haber presentado la Oferta que tiene el costo evaluado más bajo y que se ajusta sustancialmente a los Documentos de Licitación reúne los requisitos de Calificación especificados en la Sección III, "Criterios de Evaluación y Calificación."

- 39.2 La determinación se basará en el examen de los documentos presentados por el Licitante para demostrar que está debidamente calificado, de conformidad con la IAL 17. No tendrá en cuenta las calificaciones de otras empresas, como las subsidiarias, la casa matriz, las afiliadas o los subcontratistas (excepto los Subcontratistas Especializados permitidos por el Documento de Licitación) del Licitante, o cualquier otra empresa distinta de este.
- 39.3 Una determinación afirmativa será condición previa para la adjudicación del Contrato al Licitante. Una determinación negativa motivará la descalificación de la Oferta, en cuyo caso el Contratante procederá a determinar, en modo similar, si el Licitante que presentó la Oferta que tiene el costo evaluado más bajo siguiente y que se ajusta sustancialmente a los Documentos de Licitación está calificado para ejecutar el Contrato de manera satisfactoria.
- 40. Oferta Más Conveniente**
- 40.1 Tras comparar los costos evaluados de las Ofertas, el Contratante determinará cuál es la Oferta más Conveniente, que será la que haya sido presentada por un Licitante que reúna los Criterios de Calificación y la que, según se haya determinado:
- (a) se ajusta sustancialmente al Documento de Licitación, y
  - (b) tiene el costo evaluado más bajo.
- 41. Derecho del Contratante a Aceptar Cualquier Oferta y Rechazar Alguna o Todas las Ofertas**
- 41.1 El Contratante se reserva el derecho de aceptar o rechazar cualquier Oferta, de anular el proceso de Licitación y de rechazar todas las Ofertas en cualquier momento antes de la adjudicación del Contrato, sin que por ello adquiera responsabilidad alguna frente a los Licitantes. En caso de anularse el proceso, el Contratante devolverá prontamente a los Licitantes todas las Ofertas y, específicamente, las Garantías de Seriedad de la Oferta que hubiera recibido.
- 42. Plazo Suspensivo**
- 42.1 El Contrato no se adjudicará antes de la finalización del Plazo Suspensivo. El Período de Suspensión será de diez (10) días hábiles salvo que se extienda de conformidad con IAL 46. El Plazo Suspensivo comenzará el día posterior a la fecha en que el Contratante haya transmitido a cada Licitante la Notificación de Intención de Adjudicación del Contrato. Cuando solo se presente una Oferta, o si este contrato es en respuesta a una situación de emergencia reconocida por el Banco, no se aplicará el Plazo Suspensivo.



- 43. Notificación de Adjudicar el Contrato**
- 43.1 El Contratante transmitirá a cada Licitante, la Notificación de la Intención de Adjudicar el Contrato al Licitante seleccionado. La Notificación de la Intención de Adjudicar contendrá, como mínimo, la siguiente información:
- (a) el nombre y la dirección del Licitante de la Oferta seleccionada;
  - (b) el Precio del Contrato de la Oferta seleccionada;
  - (c) los nombres de todos los Licitantes que presentaron Ofertas y los precios de sus Ofertas, tal como se leyeron en voz alta en la apertura de las Ofertas, así como los precios evaluados;
  - (d) una declaración donde se expongan las razones por las cuales no fue seleccionada la Oferta del Licitante descalificado a quien se remite la notificación, a menos que la información sobre el precio incluida en el apartado (c) de este párrafo ya revele la razón;
  - (e) la fecha de expiración del Plazo Suspensivo; y
  - (f) las instrucciones de cómo requerir una reunión de aclaración y/o presentar una queja durante el Plazo Suspensivo.

## **F. Adjudicación del Contrato**

- 44. Criterios de Adjudicación**
- 44.1 Con sujeción a lo dispuesto en la IAL 41, el Contratante adjudicará el Contrato al Licitante seleccionado. Este será el Licitante cuya Oferta haya resultado la Oferta Más Conveniente, de acuerdo con lo establecido en la IAL 40.
- 45. Notificación de la Adjudicación**
- 45.1 Antes del vencimiento del Período de Validez de las Ofertas y una vez finalizado el Plazo Suspensivo, de acuerdo a lo establecido en la IAL 42.1 de los o de cualquier prórroga otorgada, si la hubiera, o tras la resolución satisfactoria de una queja que se haya presentado en el curso del Plazo Suspensivo, el Contratante notificará al Licitante seleccionado, por escrito, que su Oferta ha sido aceptada. En la notificación de adjudicación (en lo sucesivo, y en las Condiciones de los Contratos y Formularios de Contrato denominada "Carta de Aceptación") especificará el monto que el Contratante pagará al Contratista como contraprestación por la ejecución del Contrato (en lo sucesivo, y en las Condiciones de los Contratos y Formularios de Contrato denominado "Precio del Contrato").

- 45.2 Dentro de los diez (10) días hábiles posteriores a la fecha de transmisión de la Carta de Aceptación, el Contratante publicará la Notificación de la Adjudicación del Contrato, que contendrá, como mínimo, la siguiente información:
- (a) Nombre y dirección del Contratante;
  - (b) Título y número de referencia del contrato adjudicado, y el método de selección utilizado;
  - (c) Nombres de todos los Licitantes que hayan presentado Ofertas, y los Precios de las Ofertas como fueron leídos en voz alta en el acto de apertura de las Ofertas y como fueron evaluados;
  - (d) Nombres de todos los licitantes cuyas Ofertas hubieran sido rechazadas por no responder a lo requerido o por no satisfacer los criterios de calificación, o aquellas que no hubieran sido evaluadas, y las razones correspondientes;
  - (e) Nombre del Licitante seleccionado, precio total y final del contrato, el plazo del mismo y un resume de su alcance; y
  - (f) Formulario de Divulgación de la Propiedad Efectiva del Licitante seleccionado, si se especifica en DDL IAL 47.1.
- 45.3 La Notificación de la Adjudicación del Contrato se publicará en el sitio web de libre acceso del Contratante, de haberlo, o en al menos un diario de circulación nacional en el país del Contratante o en el boletín oficial. Asimismo, el Contratante publicará dicha notificación en el sitio web de la publicación de las Naciones Unidas *Development Business*.
- 45.4 Hasta que se prepare y ejecute un Contrato formal, la Carta de Aceptación constituirá un Contrato vinculante.

#### **46. Explicaciones del Contratante**

- 46.1 Al recibir la Notificación de Intención de Adjudicación de un Contrato referida en la IAL 43.1, un licitante no ganador tendrá tres (3) días hábiles para solicitar por escrito al Prestatario información acerca del proceso. El Contratante deberá proporcionar dicha información a los Licitantes no ganadores cuyas solicitudes se reciban dentro del plazo mencionado.
- 46.2 En el caso de las solicitudes recibidas dentro del plazo, el Contratante deberá brindar las explicaciones correspondientes dentro de los 5 (cinco) días hábiles salvo que haya motivos justificables que lo obliguen a brindarlas fuera de este plazo. En ese caso el Plazo Suspensivo será automáticamente extendido hasta 5 días hábiles después de que se proporcione la información

solicitada. Si se produjeran demoras en las explicaciones dirigidas a más de un Licitante, el Plazo Suspensivo no podrá finalizar antes de los 5 (cinco) días hábiles contados desde la fecha en que se brinden las últimas explicaciones. El Contratante deberá informar sobre la prórroga del Plazo Suspensivo a todos los Licitantes de inmediato y a través del medio más rápido disponible.

- 46.3 Cuando el Contratante reciba una solicitud de explicaciones fuera del plazo de 3 (tres) días hábiles establecido, deberá brindar las explicaciones lo antes posible y, normalmente, a más tardar 15 (quince) días hábiles después de la publicación de la Notificación de la Adjudicación del Contrato. Las solicitudes de explicaciones recibidas fuera del plazo de 3 (tres) días hábiles no darán pie a la prórroga del Plazo Suspensivo.
- 46.4 El Contratante podrá brindar las explicaciones a los Licitantes no favorecidos por escrito o en forma verbal. Los gastos en que incurra el Licitante para asistir a la reunión en la que recibirá las explicaciones correrán por su cuenta.

#### **47. Firma del Contrato**

- 47.1 El Contratante enviará al Licitante seleccionado la Carta de Aceptación, incluido el Convenio, y, si se especifica **en los DDL**, una solicitud para presentar el Formulario de Divulgación de la Propiedad Efectiva que proporciona información adicional sobre su titularidad real. El Formulario de Divulgación de la Propiedad Efectiva, si así se solicita, deberá enviarse dentro de los ocho (8) días hábiles posteriores a la recepción de esta solicitud.
- 47.2 Dentro de los veintiocho (28) días siguientes a la recepción del Convenio, el Licitante seleccionado deberá firmarlo, fecharlo y devolverlo al Contratante.

#### **48. Garantía de Cumplimiento**

- 48.1 Dentro de los veintiocho (28) días siguientes a la recepción de la Carta de Aceptación cursada por el Contratante, el Licitante seleccionado deberá presentar la Garantía de Cumplimiento de conformidad con las Condiciones Generales del Contrato, y si especificado **en los DDL**, la Garantía de Cumplimiento de las obligaciones en materia ambiental, social, de seguridad y salud en el trabajo, sujeto a la IAL 38.2 (b), utilizando para ello el formulario de Garantía de Cumplimiento y de Garantía de Cumplimiento de las obligaciones ambientales, sociales, de seguridad y salud en el trabajo (ASSS) incluidos en la Sección X, Formularios de Contrato, o cualquier otro formulario aceptable para el Contratante. Si el Licitante seleccionado suministra una fianza como Garantía de Cumplimiento, debe cerciorarse de que la fianza haya sido emitida por una compañía de fianzas o seguros que resulte aceptable para

el Contratante. Toda institución extranjera que proporcione una fianza deberá tener una institución financiera corresponsal en el país del Contratante, a menos que el Contratante haya convenido por escrito que no se requiere una institución financiera corresponsal.

48.2 El incumplimiento, por parte del Licitante seleccionado, de su obligación de presentar la Garantía de Cumplimiento, y de Garantía de Cumplimiento de las obligaciones ambientales, sociales, de seguridad y salud en el trabajo (ASSS), antes mencionadas o de firmar el Convenio constituirá causa suficiente para la anulación de la adjudicación y la pérdida de la Garantía de Mantenimiento de la Oferta. En ese caso, el Contratante puede adjudicar el Contrato al Licitante que presentó la segunda Oferta más Conveniente.

#### **49. Conciliador**

49.1 El Contratante propone que se designe Conciliador en virtud del Contrato a la persona nombrada **en los DDL**, a quien se le pagarán los honorarios por hora especificados **en los DDL**, más gastos reembolsables. Si el Licitante no estuviera de acuerdo con esta propuesta, deberá manifestarlo en su Oferta. Si, en la Carta de Aceptación, el Contratante manifiesta no estar de acuerdo con la designación del Conciliador, el Contratante solicitará que el Conciliador sea nombrado por la Autoridad Nominadora designada en las Condiciones Especiales del Contrato conforme a lo dispuesto en la cláusula 23.1 de las Condiciones Generales del Contrato (CGC).

#### **50. Quejas Relacionadas con Adquisiciones**

50.1 Los procedimientos para presentar una queja relacionada con el proceso de adquisiciones se especifican **en los DDL**.

## Sección II. Datos de la Licitación (DDL)

Los siguientes datos específicos de las Obras que se van a contratar complementarán, suplementarán o modificarán las disposiciones de las Instrucciones a los Licitantes (IAL). De surgir un conflicto, las disposiciones de la presente prevalecerán sobre las contenidas en las IAL.

Referencia IAL	A. Aspectos Generales				
IAL 1.1	<p>El número de referencia de la Solicitud de Ofertas (SDO) es: <b><i>NI-MINSA-391820-CW-RFB-SDON-BM-6199-03-11-2023.</i></b></p> <p>El Contratante es: <b><i>Ministerio de Salud.</i></b></p> <p>El nombre de la SDO es: <b><i>Habilitación del Centro de Mantenimiento de Equipos Medicos de Managua.</i></b></p> <p>El número y la identificación de los lotes (contratos) que componen esta SDO es:</p> <table border="1" data-bbox="521 999 1364 1155"> <thead> <tr> <th data-bbox="521 999 634 1071">Lote No.</th> <th data-bbox="634 999 1364 1071">Nombre</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="521 1071 634 1155">Único</td> <td data-bbox="634 1071 1364 1155">Habilitación del Centro de Mantenimiento de Equipos Medicos de Managua.</td> </tr> </tbody> </table>	Lote No.	Nombre	Único	Habilitación del Centro de Mantenimiento de Equipos Medicos de Managua.
Lote No.	Nombre				
Único	Habilitación del Centro de Mantenimiento de Equipos Medicos de Managua.				

<b>IAL 2.1</b>	<p>El Prestatario es: <b>Gobierno de la República de Nicaragua</b></p> <p>Monto del Convenio de Préstamo o Financiamiento <b>US\$60,000,000.00</b> (<i>sesenta millones de dólares netos</i>)</p> <p>El nombre del proyecto es: <b><i>Prestación Integrada de Servicios de Salud Pública.</i></b></p>
<b>IAL 4.1</b>	<p>El número máximo de miembros de la APCA será: <b>Dos (2)</b></p>
<b>IAL 4.5</b>	<p>La lista de empresas y personas inhabilitadas se puede consultar en el sitio web externo del Banco: <a href="http://www.worldbank.org/debarr">http://www.worldbank.org/debarr</a>.</p>
<b>B. Contenido del Documento de Licitación</b>	
<b>IAL 7.1</b>	<p>Para <b>finés de aclaración de los propósitos de la Oferta</b> únicamente, la dirección del Contratante es:</p> <p>Atención: <b>Lic. Tania Isabel García González, Directora General División de Adquisiciones</b></p> <p>Dirección: <b>Ministerio de Salud, Complejo Nacional de Salud “Doctora Concepción Palacios”, costado oeste Colonia Primero de Mayo. Managua – Nicaragua.</b></p> <p>Oficina: <b>División General de Adquisiciones</b></p> <p>Ciudad: <b>Managua</b></p> <p>País: <b>Nicaragua</b></p> <p>Teléfono: <b>(505) 2264-7730</b></p> <p>Dirección de correo electrónico: <a href="mailto:adquisiciones@minsa.gob.ni">adquisiciones@minsa.gob.ni</a>; <a href="mailto:adquisiciones19@minsa.gob.ni">adquisiciones19@minsa.gob.ni</a></p>
<b>IAL 7.1</b>	<p>Las solicitudes de aclaración deben ser recibidas por el Contratante a más tardar: <b><i>El 03 de enero del año 2024, hasta las 10:00 a.m.</i></b></p> <p>Las solicitudes de aclaraciones deberán presentarse por escrito: En físico o por correo electrónico, esta solicitud deberá venir en papel membretado firmado por el representante legal y sello del licitante, en las oficinas de la División de Adquisiciones, en las direcciones antes indicadas.</p> <p>Las respuestas a las aclaraciones y las enmiendas efectuadas al documento de licitación, serán publicadas en las páginas Web: <a href="http://www.nicaraguacompra.gob.ni">www.nicaraguacompra.gob.ni</a>; <a href="http://www.minsa.gob.ni">www.minsa.gob.ni</a> y se enviarán al correo electrónico a los licitantes que solicitaron aclaraciones y aquellos licitantes que notificaron su expresión de interés en participar en el presente proceso.</p>
<b>IAL 7.1</b>	<p>Página web: <a href="http://www.nicaraguacompra.gob.ni">www.nicaraguacompra.gob.ni</a>; <a href="http://www.minsa.gob.ni">www.minsa.gob.ni</a></p>

<b>IAL 7.4</b>	<p><i>No se realizará</i> una reunión previa a la Licitación.</p> <p>Si se va a llevar a cabo una reunión previa a la Licitación, esta tendrá lugar en la fecha, a la hora y en el lugar siguientes: <b>No Aplica</b></p> <p><b><i>“Se organizará”</i></b> una visita al Sitio de las Obras guiada por el Contratante, para el día <b><u>19 de diciembre del año 2023 a las 11:00 a.m.</u></b></p> <p>La coordinación de la visita al sitio estará a cargo de la Ing. Eva Rivas, Directora Especifica de Infraestructura. Teléfono Celular: 8492-6247</p> <p>En el sitio de la Obra les atenderá la Ing. Luvy Maltez, coordinadora de proyecto. Teléfono Celular: 8614 0181</p> <p>Si bien la visita al sitio de la obra no es de carácter obligatorio, la misma es recomendable para presentar una buena oferta.</p>
<b>C. Preparación de las Ofertas</b>	
<b>IAL 10.1</b>	<p>El idioma de la Oferta es: <b>“español”</b>.</p> <p>Todo el intercambio de correspondencia se hará en el idioma: <b>“español”</b>.</p> <p>El idioma utilizado para la traducción de los documentos justificativos y el material impreso es <b>“español”</b>.</p>
<b>IAL 11.1 (b)</b>	<p>Los siguientes formularios se presentarán con la Oferta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Lista de Cantidades</b></li> </ul>
<b>IAL 11.1 (i)</b>	<p>El Licitante presentará, con su Oferta, los siguientes documentos adicionales:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fotocopia de Estados Financieros de los años (2021-2022), auditados.</li> <li>2. Fotocopia Declaración IR anual de los años (2021-2022).</li> <li>3. Fotocopia simple de Testimonio de Constitución de la Empresa (persona Jurídica) y sus Estatutos registrados en las instancias correspondientes.</li> <li>4. Fotocopia de cédula de identidad ciudadana, en caso que el oferente sea persona natural.</li> <li>5. Fotocopia de cedula de identidad ciudadana del representante legal del oferente (persona natural o jurídica).</li> <li>6. En el caso de un consorcio ya constituido deberá presentar el acuerdo de Consorcio en el cual se indique lo siguiente: <ol style="list-style-type: none"> <li>(a) El porcentaje de participación de cada uno de los integrantes del consorcio; definiendo al integrante mayoritario del consorcio; y</li> <li>(b) La delegación expresa del representante del consorcio.</li> </ol> </li> </ol>

En el caso de un consorcio que esté por constituirse deberá presentarse la carta de intención de constituir el consorcio, suscrita por todos sus miembros, en la cual se indique la información señalada en los literales (a) y (b).

7. Fotocopia de Licencia de Higiene y Seguridad del Trabajo, emitida por Ministerio del Trabajo o evidencia de trámite de renovación. En caso de resultar adjudicado deberá presentar la Licencia de en un plazo de diez días calendario contados a partir de la Notificación de adjudicación, caso contrario se anulará la adjudicación y se adjudicará al segundo lugar en orden de prelación.

8. Fotocopia de Licencia de Operación de Construcción de Obras Civiles, vigente y constancia de actualización, emitidas por el Ministerio de Transporte e Infraestructura.

#### **Normas de Conducta (ASSS)**

Los Licitantes deben presentar las Normas de Conducta que aplicarán a sus empleados y subcontratistas para asegurar el cumplimiento de las obligaciones en materia ambiental, social y de seguridad y salud en el trabajo del contrato en la presente obra.

*Las Normas de Conducta deberán contemplar los riesgos asociados a la afluencia y contratación de mano de obra para las tareas a realizar, a la propagación de enfermedades contagiosas, al acoso sexual, a la violencia de género, a la explotación y abusos sexuales, al comportamiento ilícito y criminal, al uso de sustancias ilegales, al mantenimiento de un ambiente seguro y a las relaciones con las comunidades locales dentro del ámbito de afectación de la obra.*

Además, el Licitante debe explicar cómo va a implementar esas Normas de Conducta en la presente licitación. Esto debe incluir: cómo se especificará el cumplimiento de las Normas en los contratos de empleo, qué capacitación será ofrecida, cómo se observará el cumplimiento de las Normas vigentes y cómo es que el Contratista propone tratar las infracciones.

El Contratista está obligado a implementar las referidas Normas de Conducta.

#### **Gestión de las Estrategias y Planes de Implementación (GEPI)**

El Licitante debe presentar un mecanismo de Gestión de las Estrategias y Planes de Implementación (GEPI) para gestionar los aspectos clave de naturaleza ambiental, social y de seguridad y salud en el trabajo (ASSS):



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Plan de Manejo del Tráfico para asegurar la seguridad de las comunidades locales del tráfico de construcción.</i></li> <li>• <i>Plan de Protección de Recursos Hídricos para prevenir la contaminación del agua potable.</i></li> <li>• <i>Estrategia de Señalización y Demarcación de Límites para movilización para prevenir impactos adversos en los exteriores de la construcción.</i></li> <li>• <i>Estrategia para la obtención de consentimientos / permisos previos al inicio de trabajos relevantes como la apertura de una cantera o un área de préstamo de materiales.</i></li> <li>• <i>Planes de Prevención y de Plan de Acción en Respuesta a situaciones de violencia de género y explotación y abuso sexuales (VBG/EAS)]</i></li> </ul> <p>El Contratista deberá presentar para aprobación y posteriormente implementar el Plan Ambiental y Gestión Social del Contratista (PAGS-C), de acuerdo con las Condiciones Especiales del Contrato Subcláusula 16.2, que incluye las Estrategias de Gestión y los Planes de Implementación descritos aquí.</p>
<b>IAL 13.1</b>	<b>“No se permitirá”</b> presentar Ofertas alternativas.
<b>IAL 13.2</b>	<b>“No se permitirán”</b> plazos alternativos para la terminación de las obras.
<b>IAL 13.4</b>	Se permitirán soluciones técnicas alternativas para las siguientes partes de las Obras: <b>Ninguna.</b>
<b>IAL 14.5</b>	Los precios cotizados por el Licitante <b>“no estarán”</b> sujetos a ajustes durante la ejecución del Contrato.
<b>IAL 15.1</b>	El Licitante cotizará el precio en: <b><u>Dólar.</u></b> El Licitante deberá incluir también los tipos de cambio utilizados para los cálculos en los formularios de la Sección IV, “Formularios de Licitación.”
<b>IAL 18.1</b>	El período de validez de la Oferta será de: <b><u>ciento veinte (120) días.</u></b>
<b>IAL 18.3 (a)</b>	El precio de la Oferta se ajustará por el (los) siguiente(s) factor(es): <b><u>No Aplica</u></b>
<b>IAL 19.1</b>	<b>“Se exigirá”</b> una Declaración de Mantenimiento de la Oferta. utilizando el formulario incluido en la Sección IV Formulario de Licitación.
<b>IAL 19.3 (d)</b>	Otros tipos de garantías aceptables: <b><u>Ninguna.</u></b>
<b>IAL 19.9</b>	Si el Licitante ejecuta cualquiera de las acciones mencionadas en las IAL 19.9 (a) o (b) de esta disposición, el Prestatario declarará al Licitante no elegible como adjudicatario de contratos del Contratante por un período de <b><u>un (01) año.</u></b>
<b>IAL 20.1</b>	Además del ejemplar original de la Oferta, el número de copias es: <b>Dos (02) copias físicas.</b>

	<p><b>Una (01) copia en digital de los Alcances en formato Excel.</b></p> <p><b>Todos los documentos que integran la Oferta deberán estar foliados correlativamente, en el margen inferior derecho.</b></p>
<b>IAL 20.3</b>	<p>La confirmación escrita de la autorización para firmar en nombre del Licitante consistirá en:</p> <p><b>Fotocopia simple de la Escritura Pública del Poder General de Administración</b> actualizado o el documento equivalente para entidades extranjeras, con facultades expresas para presentar ofertas, negociar y firmar contratos a nombre de la empresa registrada en las instancias correspondientes.</p> <p>Si el licitante es una Asociación o Consorcio: Carta de Intención de constituir el consorcio, en la que se designe el representante del CONSORCIO.</p>

<b>D. Presentación y Apertura de las Ofertas</b>	
<b>IAL 22.1</b>	<p>Para <b><u>finés de presentación de la Oferta</u></b> únicamente, la dirección del Contratante es:</p> <p><b>Ministerio de Salud, Complejo Nacional de Salud “Doctora Concepción Palacios”, costado oeste Colonia Primero de Mayo. Managua – Nicaragua.</b></p> <p>Atención: <i>Lic. Tania Isabel García González</i></p> <p>Número de piso/oficina: <i>División General de Adquisiciones.</i></p> <p>Ciudad: <i>Managua.</i></p> <p>País: <i>Nicaragua.</i></p> <p>La fecha límite para la presentación de las Ofertas es:  Fecha: <i>22 de enero del año 2024</i>  Hora: <i>10: 00 A.M.</i></p> <p>Los Licitantes <b>“no tendrán”</b> la opción de presentar las Ofertas por vía electrónica.</p>
<b>IAL 25.1</b>	<p>La apertura de las Ofertas se realizará en la fecha y el lugar siguientes:  Domicilio:  <b>Ministerio de Salud, Complejo Nacional de Salud “Doctora Concepción Palacios”, costado oeste Colonia Primero de Mayo. Managua – Nicaragua.</b></p> <p>Número de piso/oficina: <i>División General de Adquisiciones.</i></p> <p>Ciudad: <i>Managua</i></p> <p>País: <i>Nicaragua.</i></p> <p>Fecha: <i>22 de enero del año 2024</i></p> <p>Hora: <i>10: 10 A.M.</i></p>
<b>IAL 25.1</b>	<p>Los procedimientos de apertura de ofertas por vía electrónica serán los siguientes: <b><u>NO APLICA.</u></b></p>
<b>IAL 25.6</b>	<p>La Carta de Oferta y los Formularios serán inicialados por un representantes del Contratante que realicen la apertura de Ofertas.</p> <p><i>Cada Oferta será numerada y firmada por un representante con sus iniciales. Cualquier modificación de precios unitarios o del precio total será firmada por un representante del Comprador con sus iniciales.</i></p>
<b>E. Evaluación y Comparación de las Ofertas</b>	

<b>IAL 30.3</b>	El ajuste se basará en el precio del rubro o del componente cotizado en otras Ofertas que se ajusten sustancialmente a los Documentos de la Licitación. Si el precio del rubro o el componente no se puede extraer del precio de otras Ofertas de esas características, el Contratante usará su mejor estimación. <b><u>NO APLICA.</u></b>
<b>IAL 32.1</b>	La moneda que se utilizará a fin de evaluar y comparar las Ofertas para convertir en una sola moneda, al tipo de cambio vendedor, todos los precios de las Ofertas expresados en diversas monedas es: <b><i>Dólar.</i></b>  La fuente del tipo de cambio será: <b><i>Banco Central de Nicaragua.</i></b>  La fecha del tipo de cambio será: <b><i>Quince (15) días calendario antes de la fecha de presentación de ofertas.</i></b>
<b>IAL 33.1</b>	“No se aplicará” un margen de preferencia nacional.
<b>IAL 34.1</b>	En este momento el Contratante “no tiene” que ejecutar determinadas partes específicas de las Obras por subcontratistas seleccionados con antelación..

<b>IAL 34.2</b>	<p>Las partes de la obra que el Contratante permite a los Licitantes que propongan Subcontratistas Especializados se designan a continuación: <b><u>NO APLICA.</u></b></p> <p>Para las partes de las Obras antes mencionadas que requieran Subcontratistas Especializados, las calificaciones pertinentes de esos Subcontratistas Especializados serán sumadas a las calificaciones del Licitante para fines de evaluación.</p>
<b>IAL 34.3</b>	<p>Subcontratación propuesta por el Contratista: El porcentaje máximo de subcontratación permitido es: _____% <i>del monto total del contrato o</i> _____% <i>del volumen de las obras</i> _____. <b><u>NO APLICA.</u></b></p> <p>Los Licitantes que tienen previsto subcontratar más del 10% del volumen total de las obras deberán especificar, en la Parte Técnica de la Oferta, la actividad o las actividades o las partes de las obras que se van a subcontratar, junto con información completa y detallada sobre los subcontratistas y sus calificaciones y experiencia.</p>
<b>F. Adjudicación del Contrato</b>	
<b>IAL 47.1</b>	<p>El Licitante seleccionado <b><u>"NO DEBE"</u></b> suministrar el Formulario de Divulgación de la Propiedad Efectiva.</p>
<b>IAL 49</b>	<p>El Conciliador propuesto por el Contratante es: El que designe la Cámara Nicaragüense de la Construcción, debidamente aprobado por el Contratista y el Contratante.</p> <p>Los honorarios por hora para este Conciliador serán definidos en el momento en que sea nombrado, posteriormente a la firma del Contrato y siempre y cuando exista la necesidad del nombramiento del Conciliador.</p> <p>La Autoridad que nombra al Conciliador cuando no exista acuerdo es: Cámara Nicaragüense de la Construcción.</p>
<b>IAL 50.1</b>	<p>Los procedimientos para presentar una queja relacionada con la adquisición se detallan en las <a href="#">"Regulaciones de Adquisiciones para los Prestatarios de Proyectos de Financiamiento de Inversiones (Anexo III)"</a>. Si un Licitante desea presentar una queja relacionada con la adquisición, el Licitante deberá presentar su reclamación por escrito (por los medios más rápidos disponibles, tales como correo electrónico o fax), a:</p> <p><b>A la atención de:</b> <i>[indique el nombre completo de la persona que recibe quejas]</i></p> <p><b>Título / posición:</b> <i>[insertar título / posición]</i></p> <p><b>Contratante:</b> <i>[insertar nombre del Contratante]</i></p>

	<p><b>Dirección de correo electrónico:</b> <i>[insertar dirección de correo electrónico]</i></p> <p><b>Número de fax:</b> <i>[insertar número de fax]. [Borrar si no se utiliza]</i></p> <p>En resumen, una queja relacionada con la adquisición puede impugnar cualquiera de las siguientes partes del proceso:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. los términos de los Documentos de Licitación;</li><li>2. la decisión del Contratante de adjudicar el contrato. <b><u>NO APLICA</u></b></li></ol>
--	--

## Sección III. Criterios de Evaluación y Calificación

Cuando se pida a un Licitante que indique una suma monetaria, este consignará el equivalente en dólares de los Estados Unidos utilizando el tipo de cambio que se determinará como sigue:

- Para las cifras de facturación de obras de construcción o los datos financieros solicitados para cada año: se estableció originalmente **el tipo de cambio vigente el último día del respectivo año calendario** (en el cual se deben convertir los montos correspondientes a ese año).
- Valor del contrato único: **tipo de cambio vigente en la fecha de firma del contrato.**

Los tipos de cambio se tomarán de las fuentes a disposición del público especificadas en la IAL 32.1. El Contratante puede corregir cualquier error en la determinación de los tipos de cambio de la Oferta.

## Índice de Criterios

1.	Margen de preferencia .....	47
2.	Evaluación .....	48
3.	Calificación .....	52
4.	Personal clave .....	67
5.	Equipos.....	69



## 1. Margen de Preferencia (NO APLICA)

Si así se especifica en los DDL, el Contratante otorgará un margen de preferencia del 7,5 % (siete y medio por ciento) a los contratistas nacionales, de acuerdo con las siguientes disposiciones:

- (a) Se pedirá a los licitantes que solicitan dicha preferencia que suministren, como parte de los datos para la calificación, la información, incluidos los detalles sobre la propiedad, que sea necesaria para determinar si, conforme a la clasificación establecida por el Prestatario y aceptada por el Banco, un determinado licitante o grupo de licitantes está calificado para recibir preferencia nacional. En el Documento de Licitación se indica claramente la preferencia y el método que se aplicará en la evaluación y la comparación de Ofertas para hacer efectiva tal preferencia.
- (b) Una vez que el Prestatario haya recibido y examinado las Ofertas, aquellas que se ajusten a los requisitos establecidos se clasificarán en los grupos siguientes:
  - (i) Grupo A: Ofertas presentadas por contratistas nacionales elegibles para recibir preferencia.
  - (ii) Grupo B: Ofertas presentadas por otros contratistas.

Como primer paso en la evaluación, se compararán todas las Ofertas evaluadas en cada grupo para determinar cuál tiene el costo más bajo; posteriormente, las Ofertas cuyo costo haya sido evaluado como el más bajo de cada grupo se compararán entre sí. Si de esta comparación surge que la Oferta del Grupo A es la más baja, se la seleccionará como la Oferta más Conveniente, siempre que el Licitante esté calificado. Si resulta que la Oferta más baja es la del Grupo B, como segundo paso en la evaluación todas las Ofertas del Grupo B se compararán entonces con la del Grupo A con el costo evaluado más bajo. A los fines de esta comparación únicamente, un monto igual al 7,5 % (siete y medio por ciento) del precio de la Oferta respectiva corregido para compensar errores aritméticos, incluidos los descuentos no condicionados, pero excluidas las sumas provisionales y el costo de los trabajos por día, si los hubiera, se sumará al costo evaluado de cada Oferta del Grupo B. Si la Oferta del Grupo A es la más baja, se la seleccionará para recibir la adjudicación. Si no lo es, se escogerá la Oferta del Grupo B con el costo evaluado más bajo, determinado en el primer paso de la evaluación.

Para evaluar las Ofertas, el Contratante aplicará los criterios y las metodologías descritos en esta sección y, de esta forma, determinará cuál es la Oferta más Conveniente, que será aquella que:

- (a) se ajusta sustancialmente al Documento de Licitación, y
- (b) tiene el costo evaluado más bajo.

## 2. Evaluación

Además de los criterios enumerados en las IAL 35.2 (a) a (e), se aplicarán los siguientes criterios:

### 2.1 Conformidad de la Propuesta Técnica con los requisitos pertinentes (NO PLICA)

La evaluación de la Propuesta Técnica incluirá la evaluación de la capacidad técnica del Licitante para movilizar equipos y personal clave, de tal manera que la ejecución del contrato sea coherente con su propuesta en cuanto a métodos de trabajo, cronogramas y origen de los materiales, con suficiente detalle y plenamente de acuerdo con los requisitos establecidos en la Sección VII, Requisitos de las Obras.

### 2.2 Contratos Múltiples (NO PLICA)

Conforme a lo dispuesto en la IAL35.4 de las Instrucciones para los Licitantes, si las Obras se agrupan en contratos múltiples, la evaluación se realizará como sigue:

#### (a) Criterios de Adjudicación para contratos múltiples [IAL 35.4]: No Aplica

##### Lotes

Los Licitantes tienen la opción de presentar Ofertas por cualquiera de los lotes o por más de uno. Las ofertas se evaluarán por lote, tomando en cuenta los descuentos que se hubieran ofrecido, después de considerar todas las combinaciones posibles de lotes. El (los) contrato(s) se adjudicará(n) al Licitante o a los Licitantes que coticen al Contratante el costo evaluado más bajo para los lotes combinados, siempre que el (los) Licitante(s) seleccionado(s) cumpla(n) los Criterios de Calificación requeridos para el lote o la combinación de lotes, según sea el caso.

##### Paquetes No Aplica

Los Licitantes tienen la opción de presentar Ofertas por cualquiera de los paquetes o más de uno, y por cualquiera de los lotes (o más de uno) de un paquete. Las ofertas se evaluarán por paquete, tomando en cuenta los descuentos que se hubieran ofrecido por paquetes combinados y/o por lotes de un paquete. El (los) contrato(s) se adjudicará(n) al Licitante o a los Licitantes que coticen al Contratante el costo evaluado más bajo para los paquetes combinados, siempre que el (los) Licitante(s) seleccionado(s) cumpla(n) los Criterios de Calificación requeridos para la combinación de paquetes y/o lotes, según sea el caso.

#### (b) Criterios de Calificación para contratos múltiples: NO APLICA

En esta Sección III se describen los criterios de calificación para cada lote (contrato) en el caso de lotes (contratos) múltiples. Tales criterios consisten en el conjunto de los requisitos mínimos para los lotes respectivos establecidos en las cláusulas 3.1, 3.2, 4.2 (a) y 4.2 (b). Sin embargo, con respecto a la experiencia específica requerida en la

cláusula 4.2 (a) de la Sección III, el Contratante elegirá cualquiera de las opciones señaladas a continuación o más de una:

N es el número mínimo de contratos

V es el valor mínimo de un contrato

**a) Para un contrato:**

**Opción 1:**

i) N contratos, cada uno de un valor mínimo V;

O bien

**Opción 2:**

i) N contratos, cada uno de un valor mínimo V; o

ii) Menor o igual a N contratos, cada uno de un valor mínimo V, pero con un valor total de todos los contratos igual o mayor que  $N \times V$ .

**b) Para contratos múltiples**

**Opción 1:**

i) Los requisitos mínimos para el (los) contrato(s) combinados consistirán en el total de requisitos para cada contrato por el cual el Licitante ha presentado ofertas, como sigue, y N1, N2, N3, etc. serán contratos diferentes:

Lote 1: N1 contratos, cada uno de un valor mínimo V1;

Lote 2: N2 contratos, cada uno de un valor mínimo V2;

Lote 3: N3 contratos, cada uno de un valor mínimo V3;

---etc.

O bien

**Opción 2:**

i) Los requisitos mínimos para el (los) contrato(s) combinados consistirán en el total de requisitos para cada contrato por el cual el Licitante ha presentado ofertas, como sigue, y N1, N2, N3, etc. serán contratos diferentes:

Lote 1: N1 contratos, cada uno de un valor mínimo V1;

Lote 2: N2 contratos, cada uno de un valor mínimo V2;

Lote 3: N3 contratos, cada uno de un valor mínimo V3;

---etc., **o**

ii) Lote 1: N1 contratos, cada uno de un valor mínimo V1; o número de contratos menor o igual a N1, cada uno de un valor mínimo V1, pero con un valor total de todos los contratos igual o mayor que  $N1 \times V1$ .

Lote 2: N2 contratos, cada uno de un valor mínimo V2; o número de contratos menor o igual a N2, cada uno de un valor mínimo V2, pero con un valor total de todos los contratos igual o mayor que  $N2 \times V2$ .

Lote 3: N3 contratos, cada uno de un valor mínimo V3; o número de contratos menor o igual a N3, cada uno de un valor mínimo V3, pero con un valor total de todos los contratos igual o mayor que  $N3 \times V3$ .

----etc.

O bien

### **Opción 3:**

i) Los requisitos mínimos para el (los) contrato(s) combinados consistirán en el total de requisitos para cada contrato por el cual el Licitante ha presentado ofertas, como sigue, y N1, N2, N3, etc. serán contratos diferentes:

Lote 1: N1 contratos, cada uno de un valor mínimo V1;

Lote 2: N2 contratos, cada uno de un valor mínimo V2;

Lote 3: N3 contratos, cada uno de un valor mínimo V3;

----etc., o

ii) Lote 1: N1 contratos, cada uno de un valor mínimo V1; o número de contratos menor o igual a N1, cada uno de un valor mínimo V1, pero con un valor total de todos los contratos igual o mayor que  $N1 \times V1$ .

Lote 2: N2 contratos, cada uno de un valor mínimo V2; o número de contratos menor o igual a N2, cada uno de un valor mínimo V2, pero con un valor total de todos los contratos igual o mayor que  $N2 \times V2$ .

Lote 3: N3 contratos, cada uno de un valor mínimo V3; o número de contratos menor o igual a N3, cada uno de un valor mínimo V3, pero con un valor total de todos los contratos igual o mayor que  $N3 \times V3$ .

----etc., o

iii) Siempre que se cumpla lo enunciado en ii) respecto del valor mínimo de un solo contrato por cada lote, el número total de contratos es igual o menor que  $N1 + N2 + N3 + \dots$ , pero el valor total de todos esos contratos es igual o mayor que  $N1 \times V1 + N2 \times V2 + N3 \times V3 + \dots$ .

### **2.3 Plazos alternativos para la terminación de las Obras (NO APLICA)**

Un plazo alternativo para la terminación de las Obras, si se permite en la IAL 13.2, se evaluará como sigue: **(NO APLICA)**

### **2.4 Adquisiciones Sostenibles (NO APLICA)**

*[Si, en la Sección VII, Especificaciones, se han detallado **requisitos técnicos específicos para las adquisiciones sostenibles**, indique que i) esos requisitos se evaluarán de manera concluyente (se cumplen/no se cumplen) o bien que ii) además de evaluar esos requisitos de manera concluyente (se cumplen/no se cumplen), si corresponde, señale los ajustes monetarios que se aplicarán a los precios de las Ofertas para fines de comparación en el caso de las Ofertas que superan los requisitos técnicos mínimos especificados para las adquisiciones sostenibles].*

### **2.5 Soluciones Técnicas Alternativas para determinadas partes de las Obras (NO APLICA)**

Se determinará como sigue si las soluciones técnicas alternativas para determinadas partes de las obras son aceptables, siempre que estén permitidas según lo dispuesto en la IAL 13.4:

### **2.6 Subcontratistas Especializados (NO APLICA)**

Si se permite en la IAL 34, solo se tendrá en cuenta la experiencia específica de los subcontratistas para obras especializadas cuando lo permita el Contratante. La experiencia general y los recursos financieros de los Subcontratistas Especializados no se añadirán a los del Licitante a la hora de calificarlo.

### 3. Calificación

Criterios de Elegibilidad y Calificación				Requisitos			Documentación
N.º	Factor	Requisito	Entidad individual	APCA (constituida o por constituir)			Requisitos de presentación
				Todos los miembros en su conjunto	Cada miembro	Al menos un miembro	
<b>1. Elegibilidad</b>							
1.1	<b>Nacionalidad</b>	Nacionalidad conforme a la IAL 4.4	Debe cumplir el requisito	Deben cumplir el requisito	Debe cumplir el requisito	N/A	Formularios ELI 1.1 y 1.2, con adjuntos
1.2	<b>Conflicto de intereses</b>	No presentar conflicto de intereses conforme a la IAL 4.2	Debe cumplir el requisito	Deben cumplir el requisito	Debe cumplir el requisito	N/A	Carta de Oferta
1.3	<b>Elegibilidad para el Banco</b>	No haber sido declarado inelegible por el Banco, como se describe en las IAL 4.5	Debe cumplir el requisito	Deben cumplir el requisito	Debe cumplir el requisito	N/A	Carta de Oferta
1.4	<b>Empresa o institución estatal del país del Prestatario</b>	Reunir las condiciones de la IAL 4.6	Debe cumplir el requisito	Deben cumplir el requisito	Debe cumplir el requisito	N/A	Formularios ELI 1.1 y 1.2, con adjuntos
1.5	<b>Resolución de las Naciones Unidas o ley del país del Prestatario</b>	No haber sido excluido como resultado de la prohibición, establecida en las leyes o las regulaciones oficiales del país del Prestatario, de mantener relaciones comerciales con el país del Licitante, o en cumplimiento de una resolución del Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas, en ambos casos conforme a la IAL 4.8 y la Sección V.	Debe cumplir el requisito	Deben cumplir el requisito	Debe cumplir el requisito	N/A	Formularios ELI 1.1 y 1.2, con adjuntos

Criterios de Elegibilidad y Calificación			Requisitos			Documentación	
N.º	Factor	Requisito	Entidad individual	APCA (constituida o por constituir)			Requisitos de presentación
				Todos los miembros en su conjunto	Cada miembro	Al menos un miembro	
<b>2. Historial de incumplimiento de contratos</b>							
2.1	<b>Antecedentes de incumplimiento de contratos</b>	No haber incurrido en incumplimiento de algún contrato <sup>1</sup> atribuible al contratista desde el <b>1 de enero de del año 2021</b>	Debe cumplir el requisito <sup>1 y 2</sup>	Deben cumplir los requisitos	Debe cumplir el requisito <sup>2</sup>	N/A	Formulario CON-2
2.2	<b>Suspensión basada en la ejecución de la Declaración de Mantenimiento de la Oferta/ Propuesta por el Contratante o el retiro de la Oferta dentro del período de validez de la Oferta.</b>	No haber sido suspendido por la ejecución de una Declaración de Mantenimiento de la Oferta conforme a la IAL 4.7 o al retiro de la Oferta conforme a la IAL 19.9.	Debe cumplir el requisito	Deben cumplir el requisito	Debe cumplir el requisito	N/A	Carta de Oferta

<sup>1</sup> El incumplimiento, decidido como tal por el Contratante, incluirá a) todos los contratos donde el incumplimiento no fue objetado por el Contratista, en especial mediante la derivación al mecanismo de resolución de controversias previsto en el respectivo contrato, y b) los contratos que fueron objetados y se resolvieron a favor del Contratista. El incumplimiento no incluirá a aquellos contratos respecto de los cuales la decisión de los Contratantes fue plenamente invalidada por ese mecanismo. Debe basarse en toda la información relativa a las controversias o los litigios plenamente resueltos, es decir, las controversias o los litigios que hayan sido resueltos conforme al mecanismo antedicho previsto en el respectivo contrato y en los que se hayan agotado todas las instancias de apelación a disposición del Licitante.

<sup>2</sup> Este requisito también se aplica a los contratos ejecutados por el Licitante en calidad de miembro de una APCA.

Criterios de Elegibilidad y Calificación			Requisitos			Documentación	
N.º	Factor	Requisito	Entidad individual	APCA (constituida o por constituir)			Requisitos de presentación
				Todos los miembros en su conjunto	Cada miembro	Al menos un miembro	
2.3	<b>Litigios pendientes</b>	La posición financiera y las perspectivas de rentabilidad a largo plazo del Licitante son satisfactorias según los criterios establecidos en la cláusula 3.1 que figura más abajo y suponiendo que todos los litigios pendientes se resolverán en contra del Licitante	Debe cumplir el requisito	N/A	Debe cumplir el requisito	N/A	Formulario CON-2
2.4	<b>Antecedentes de litigios</b>	No hay antecedentes sistemáticos de fallos judiciales o laudos arbitrales contra el Licitante <sup>3</sup> desde el <b>1 de enero de del año 2021</b>	Debe cumplir el requisito	Deben cumplir el requisito	Debe cumplir el requisito	N/A	Formulario CON-2
2.5	<b>Declaración Ambiental, Social, Seguridad y Salud en el trabajo (ASSS)</b>	Declarar los contratos de obra civil que hayan sido suspendidos o terminados y / o garantía de cumplimiento cobradas por un Contratante por razones relacionadas con el incumplimiento de cualquier requisito o salvaguardia ambiental,	Debe presentar la Declaración. Cuando hay Subcontratistas Especializados, estos también deben presentar la Declaración	N/A	Cada uno debe presentar la Declaración. Cuando hay Subcontratistas Especializado, estos deben también deben presentar la Declaración	N/A	Formulario CON-3: Declaración de ASSS

<sup>3</sup>El Licitante proporcionará, en la Carta de Oferta, información exacta acerca de cualquier litigio o arbitraje resultante de contratos terminados o en curso que él se haya encargado de ejecutar en los últimos cinco años. La existencia de antecedentes sistemáticos de fallos judiciales o laudos arbitrales contra el Licitante o cualquier miembro de una APCA puede derivar en la descalificación del Licitante.



Criterios de Elegibilidad y Calificación			Requisitos			Documentación	
N.º	Factor	Requisito	Entidad individual	APCA (constituida o por constituir)			Requisitos de presentación
				Todos los miembros en su conjunto	Cada miembro	Al menos un miembro	
		social (incluyendo explotación y abusos sexuales (EAS) y violencia de género (VBG)) o de seguridad y salud en el trabajo en los últimos cinco años.					
<b>3. Situación y resultados financieros</b>							
3.1	<b>Capacidad financiera</b>	i) El Licitante demostrará que tiene acceso o dispone de activos líquidos, bienes inmuebles libres de gravámenes, líneas de crédito y otros medios financieros (distintos de pagos por anticipos contractuales) suficientes para atender las necesidades de flujo de fondos para construcción, estimadas en <b>USD 648,794.20</b> para el (los) contrato(s) en cuestión, descontados otros compromisos del Licitante.	Debe cumplir el requisito	Deben cumplir el requisito	N/A	N/A	Formulario FIN-3.3, con adjuntos
		ii) El Licitante también	Debe cumplir	Deben cumplir con	N/A	N/A	

Criterios de Elegibilidad y Calificación			Requisitos			Documentación	
N.º	Factor	Requisito	Entidad individual	APCA (constituida o por constituir)			Requisitos de presentación
				Todos los miembros en su conjunto	Cada miembro	Al menos un miembro	
		demostrará, a satisfacción del Contratante, que cuenta con fuentes de financiamiento suficientes para atender las necesidades de flujo de fondos para las obras en curso y los compromisos futuros en virtud del Contrato.	el requisito	el requerimiento			
		iii) Se presentará el balance general auditado o bien, si este no fuera obligatorio en el país del Licitante, otros estados financieros aceptables para el Contratante, correspondientes a los últimos <b>dos años (2021-2022)</b> , donde se demuestre la solidez de la situación financiera del Licitante y su rentabilidad prevista a largo plazo, las que deberán cumplir con los siguientes índices financieros:  • Índice mínimo de Liquidez: $\geq 1.0$	Debe cumplir el requisito	N/A	Debe cumplir el requisito	N/A	

Criterios de Elegibilidad y Calificación			Requisitos			Documentación	
N.º	Factor	Requisito	Entidad individual	APCA (constituida o por constituir)			Requisitos de presentación
				Todos los miembros en su conjunto	Cada miembro	Al menos un miembro	
		<p>Índice máximo de Endeudamiento: 0.80</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilidad antes de Impuesto: &gt; 0 antes de impuestos.</li> </ul> <p>Para los propósitos de esta evaluación, los índices arriba indicados se definen así:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Índice Liquidez: activos a corto plazo/pasivos a corto plazo</li> <li>• Índice de Endeudamiento: Total Pasivo/Total Activo</li> <li>• Utilidad antes de Impuesto &gt; 0</li> </ul> <p>Los resultados de las evaluaciones deberán cumplir con los índices mínimos y máximos arriba indicados.</p>					

Criterios de Elegibilidad y Calificación			Requisitos			Documentación	
N.º	Factor	Requisito	Entidad individual	APCA (constituida o por constituir)			Requisitos de presentación
				Todos los miembros en su conjunto	Cada miembro	Al menos un miembro	
3.2	<b>Facturación media anual de obras de construcción</b>	Promedio mínimo de facturación anual de obras de construcción en USD, calculada como el total de pagos certificados recibidos por contratos en curso y/o terminados en los últimos <b>cinco (05) años</b> , dividido por <b>cinco (05) años</b> . El promedio mínimo es de <b>US\$3,114,212.16</b>	Debe cumplir el requisito	Deben cumplir el requisito	Debe cumplir con el _____ por ciento ( __ %) del requisito	Debe cumplir con el _____ por ciento ( __ %) del requisito	Formulario FIN – 3.2

Criterios de Elegibilidad y Calificación			Requisitos			Documentación	
N.º	Factor	Requisito	Entidad individual	APCA (constituida o por constituir)			Requisitos de presentación
				Todos los miembros en su conjunto	Cada miembro	Al menos un miembro	
<b>4. Experiencia</b>							
4.1 (a)	<b>Experiencia general en construcciones</b>	Experiencia en contratos de construcción como contratista principal, miembro de una APCA, subcontratista o contratista administrador por lo menos en los últimos cinco (05) años a partir del <b>1 de enero de 2019</b> .	Debe cumplir el requisito	N/A	Debe cumplir el requisito	N/A	Formulario EXP – 4.1
4.2 (a)	<b>Experiencia específica en construcción y gestión de contratos</b>	i) Número mínimo de <b>tres (03)</b> contratos similares especificados más abajo que ha terminado satisfactoria y sustancialmente <sup>4</sup> como contratista principal, miembro de una APCA <sup>5</sup> , contratista administrador o	Debe cumplir el requisito	Deben cumplir el requisito <sup>7</sup>	N/A	Debe cumplir con los siguientes requerimientos para actividades clave listadas a continuación [listar las actividades clave y los correspondientes requisitos	Formulario EXP 4.2(a)

<sup>4</sup> Un contrato se considera sustancialmente terminado cuando se ha completado el 80 % o más de las obras previstas en él.

<sup>5</sup> En los contratos en los cuales el Licitante participó como miembro de una APCA o como subcontratista, para cumplir este requisito solo se tendrá en cuenta el porcentaje del Licitante, calculado en función del valor.

<sup>7</sup> En el caso de una APCA, no se sumará el valor de los contratos terminados por sus miembros para determinar si se ha cumplido el requisito del valor mínimo de un solo contrato, sino que cada contrato ejecutado por cada miembro deberá satisfacer el requisito del valor mínimo de un solo contrato exigido a las entidades individuales. Al determinar si la APCA cumple el requisito del número total de contratos, únicamente se sumará el número de contratos terminados por todos los miembros, cada uno de un valor igual o superior al valor mínimo exigido.

Criterios de Elegibilidad y Calificación			Requisitos			Documentación	
N.º	Factor	Requisito	Entidad individual	APCA (constituida o por constituir)			Requisitos de presentación
				Todos los miembros en su conjunto	Cada miembro	Al menos un miembro	
		subcontratista <sup>6</sup> entre el 1 de enero de 2019 y el vencimiento del plazo para la presentación de Ofertas: <b>Tres (03)</b> contratos, obras de naturaleza y complejidad técnicas similares, 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, centros comerciales, aeropuertos, centros penitenciarios, complejos de edificios (apartamentos, condominios, urbanizaciones,				mínimos a ser cumplidos por uno de los miembros o indique N/A]	

<sup>6</sup> En el caso de una APCA, no se sumará el valor de los contratos terminados por sus miembros para determinar si se ha cumplido el requisito del valor mínimo de un solo contrato, sino que cada contrato ejecutado por cada miembro deberá satisfacer el requisito del valor mínimo de un solo contrato exigido a las entidades individuales. Al determinar si la APCA cumple el requisito del número total de contratos, únicamente se sumará el número de contratos terminados por todos los miembros, cada uno de un valor igual o superior al valor mínimo exigido.

Criterios de Elegibilidad y Calificación			Requisitos			Documentación	
N.º	Factor	Requisito	Entidad individual	APCA (constituida o por constituir)			Requisitos de presentación
				Todos los miembros en su conjunto	Cada miembro	Al menos un miembro	
		complejos institucionales, bodegas, naves industriales y edificios comerciales, con un mínimo de 1,900 m2), ejecutados en el período antes señalado con un valor mínimo de <b>US\$ 1,868,527.30</b>					
4.2 (b)		En relación con los contratos antes mencionados y cualquier otro [terminado sustancialmente y en ejecución] como contratista principal, miembro de una APCA o subcontratista entre el <b>1 de enero de 2019</b> y el vencimiento del plazo para la presentación de Solicitudes, un mínimo de experiencia en construcción en las siguientes actividades clave terminadas satisfactoriamente <sup>8</sup> :	Debe cumplir los requisitos <i>[Indique las actividades que podrán ser cumplidas a través de un Subcontratista Especializado, si esto fuera permitido de acuerdo a la IAL 34.3]</i>	Deben cumplir los requisitos <i>[Indique las actividades que podrán ser cumplidas a través de un Subcontratista Especializado, si esto fuera permitido de acuerdo a la IAL 34.3]</i>	N/A	Debe cumplir los siguientes requisitos en relación con las principales actividades enumeradas más abajo <i>[si correspondiera, enumere las principales actividades en la primera columna de esta 4.2 (b), lista de actividades clave (volumen, tasa de producción si correspondiere)]</i>	Formulario EXP – 4.2 b)

<sup>8</sup> El volumen, el número o la tasa de producción de cualquier actividad clave se pueden demostrar en uno o más contratos combinados si se ejecutan en el mismo período de tiempo. La tasa de producción será la tasa de producción anual de la(s) principal(es) actividad(es) de construcción.

Criterios de Elegibilidad y Calificación			Requisitos			Documentación	
N.º	Factor	Requisito	Entidad individual	APCA (constituida o por constituir)			Requisitos de presentación
				Todos los miembros en su conjunto	Cada miembro	Al menos un miembro	
		<p><b>Muro/Paredes:</b> El tipo de sistema constructivo en el mejoramiento y ampliación de las oficinas administrativas, será de mampostería confinada. Para los edificios talleres y torno, bodegas, salón de uso múltiple y 2 casetas; el sistema constructivo será de estructura metálica con forro de lámina de zinc troquelada calibre 26.</p> <p><b>Techos/ Estructura de Techos:</b> La estructura metálica de techo estará conformada por cerchas, cubierta de lámina de aluminio y zinc ondulado calibre 26. Según Planos y E.T.</p> <p><b>Pisos:</b> Cerámica de 0.44mx0.44m color gris y piso antiderrapante de 0.20mx0.20m color gris.</p>				<p><i>y los requisitos mínimos correspondientes que deben ser cumplido por un miembro de la Asociación, de otra manera indique "N/A"]</i></p>	



Criterios de Elegibilidad y Calificación			Requisitos			Documentación	
N.º	Factor	Requisito	Entidad individual	APCA (constituida o por constituir)			Requisitos de presentación
				Todos los miembros en su conjunto	Cada miembro	Al menos un miembro	
		<p>Losas de concreto armado. Según Planos y E.T.</p> <p>Losas de concreto con malla electro soldada. Según Planos y E.T.</p> <p><b>Cielos:</b> Cielo raso de lámina tabla yeso regular y lámina tabla yeso resistente a la humedad sobre estructura de aluminio. Según Planos y E.T.</p> <p>Cielo raso de lámina fibrocemento liso blanco de 2' x 2' sobre perfilería de aluminio. Según Planos y E.T.</p> <p><b>Puertas, Ventanas y Portones:</b></p> <p>1. Puertas: Los tipos de puertas serán de aluminio y vidrio, Plywood con estructura de madera tipo tambor forradas</p>					

Criterios de Elegibilidad y Calificación			Requisitos			Documentación	
N.º	Factor	Requisito	Entidad individual	APCA (constituida o por constituir)			Requisitos de presentación
				Todos los miembros en su conjunto	Cada miembro	Al menos un miembro	
		<p>con lámina metálica.</p> <p>2. Ventanas: Serán con marco de aluminio Anodizado y vidrio fijo con pantallas tipo louvers. Según Planos y E.T.</p> <p>3. Portones metálicos: portones metálicos con lámina troquelada tipo corredizo calibre 26, cortinas metálicas y portón con malla ciclón. Las dimensiones y tipo de material a ser utilizado están indicadas en plano y E.T.</p> <p>En el edificio de taller (área de prueba de equipos para rayos X), se instalarán 2</p>					

Criterios de Elegibilidad y Calificación			Requisitos			Documentación	
N.º	Factor	Requisito	Entidad individual	APCA (constituida o por constituir)			Requisitos de presentación
				Todos los miembros en su conjunto	Cada miembro	Al menos un miembro	
		<p>puertas plomadas corredizas.</p> <p><b>Hidrosanitario:</b> Se suministrará e instalará la red de sanitaria, pluvial y de agua potable que abastecerá los edificios. Adicional se instalará un tanque con capacidad de almacenamiento de 10,000 galones.</p> <p><b>Sistema eléctrico:</b> Se suministrará e instalará el cableado eléctrico requerido para los diferentes accesorios (iluminación, toma corrientes y apagadores), los cuales estarán conectados a los paneles, indicados</p>					

Criterios de Elegibilidad y Calificación			Requisitos			Documentación	
N.º	Factor	Requisito	Entidad individual	APCA (constituida o por constituir)			Requisitos de presentación
				Todos los miembros en su conjunto	Cada miembro	Al menos un miembro	
		según planos y E.T.					

#### 4. Personal Clave

El Licitante debe demostrar que tiene el personal para las posiciones clave debidamente calificado (y en cantidad adecuada), como se describe en la tabla abajo, para cumplir con los requisitos del Contrato.

El Licitante proporcionará los detalles del Personal Clave y aquel otro Personal Clave que el Licitante considere apropiados, junto con sus calificaciones académicas y experiencia laboral. El Licitante deberá llenar los formularios correspondientes en la Sección IV, Formularios de Licitación.

El Contratista requerirá el consentimiento del Contratante para sustituir o reemplazar al Personal Clave (de conformidad con las Condiciones Especiales del Contrato 9.1).

##### Personal clave

No	Cargo/ Especialización	Calificaciones Académicas Pertinentes	Mínimo de Años de experiencia de trabajo relevante												
1	Ingeniero Residente	Titulado, Ingeniero Civil y/o Arquitecto,	Con un mínimo de cinco (5) años de experiencia general a fin a su carrera, y al menos tres (3) proyectos como ingeniero residente en obras cuya naturaleza sea equivalente a la obra de la presente licitación y con un tiempo de duración mayor o igual a nueve (9) meses.												
			Deberá presentar carta de compromiso firmada por el ingeniero residente propuesto, expresando que en caso de adjudicarse el proyecto trabajará con el contratista y únicamente para este proyecto hasta su finalización. De conformidad al formato adjunto. <sup>14</sup>												
			Presentar copia de actas, constancias y contratos laborales u otro documento en los cuales ha trabajado como ingeniero residente, estos documentos serán soporte para la contabilización del tiempo a evaluar la experiencia general y específica, debiendo reflejar los documentos presentados el tiempo de ejecución de cada proyecto.												
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Item</th> <th>Nombre y breve descripción del proyecto.</th> <th>Fecha de Inicio (d/m/a)</th> <th>Fecha de Finalización (d/m/a)</th> <th>Duración</th> <th>Cargo Oficial Desempeñado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Item	Nombre y breve descripción del proyecto.	Fecha de Inicio (d/m/a)	Fecha de Finalización (d/m/a)	Duración	Cargo Oficial Desempeñado						
Item	Nombre y breve descripción del proyecto.	Fecha de Inicio (d/m/a)	Fecha de Finalización (d/m/a)	Duración	Cargo Oficial Desempeñado										

Para la propuesta de este personal:

- ✓ Deberá presentar el currículum vitae debidamente firmado y sellado
- ✓ Deberá incluir copia de su título académico y/o los documentos probatorios necesarios.

<sup>14</sup> La carta compromiso deberá venir en papel membretado del contratista

**CARTA COMPROMISO**

Fecha: 00 / 00 / 00

Ministerio de Salud

Proyecto: Prestación Integrada de Servicios de Salud Pública

Crédito N°: 6199-NI

Solicitud de Oferta N°: **NI-MINSA-391820-CW-RFB-SDON-BM-6199-03-11-2023**Contratación de; **Habilitación del Centro de Mantenimiento de Equipos Médicos de Managua.**

País: República de Nicaragua

Por medio de la presente me comprometo a laborar como Ingeniero Residente para el Proyecto Habilitación del Centro de Mantenimiento de Equipos Médicos de Managua, en el departamento de Managua, hasta su finalización. Adjunto a este documento mi curriculum vitae.

Cordialmente.

---

Nombre completo y firma del Ingeniero Residente

Número de Identificación.

Numero de contacto Telefónico

Correo electronico.

## 5. Equipos

El Licitante debe demostrar que cuenta con los equipos clave que se enumeran a continuación:

N.º	Tipo de equipo y características	Número mínimo exigido
1	camión plataforma de 8 toneladas como mínimo.	1
2	retroexcavadora	1
3	vibradores eléctricos o de combustión	3
4	camión volquete de 10 a 14 m <sup>3</sup>	1
5	compactadoras manuales/vibro apisonadoras	3
6	mezcladoras de un saco mínimo.	3
7	rotomartillos industriales para demolición	2
8	planta de emergencia de 15 kva mínimo	1
9	equipos para soldar	5
10	camión cisterna de 1,200 galones	1

El Licitante proporcionará más detalles sobre los equipos propuestos en el formulario pertinente de la Sección IV.

## Sección IV. Formularios de Licitación

### Índice de formularios

<b>Carta de Oferta .....</b>	<b>71</b>
<b>Apéndices de la Oferta.....</b>	<b>74</b>
Lista de Cantidades .....	74
1. Modelo de Lista de Cantidades .....	75
2. Listado de las monedas de pago.....	178
3. Cuadro(s) de Datos de Ajuste .....	179
<b>Formulario de Garantía de Mantenimiento de la Oferta.....</b>	<b>.</b>
Formulario de garantía a primer requerimiento .....	606
Formulario de Garantía de Mantenimiento de la Oferta – (Fianza).....	607
Formulario de Declaración de Mantenimiento de la Oferta .....	180
<b>Propuesta Técnica.....</b>	<b>182</b>
Formularios de la Propuesta Técnica .....	182
Formularios para los Equipos .....	186
Organización del Sitio de la Obra.....	187
Metodologías de Construcción .....	188
Programa de Movilización .....	189
Programa de Construcción .....	190
Medio ambiente, social, seguridad y salud en el trabajo Estrategias de Gestión y Planes de Implementación .....	191
Normas de Conducta: Ambiental, Social, Seguridad y Salud en el Trabajo (ASSS) .....	192
Otros.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>Calificación del Licitante.....</b>	<b>193</b>
Formulario ELI - 1.1: Información sobre el Licitante .....	194
Formulario ELI - 1.2: Información sobre los Licitantes constituidos como APCA .....	195
Formulario CON - 2: Historial de incumplimiento de contratos, litigios pendientes y antecedentes de litigios .....	196
Formulario CON - 3: Declaración de Desempeño ASSS .....	199
Formulario CCC: Compromisos contractuales vigentes / Obras en ejecución.....	201
Formulario FIN - 3.1: Situación y desempeño en materia financiera.....	202
Formulario FIN - 3.2: Facturación media anual de obras de construcción.....	204
Formulario FIN - 3.3: Recursos financieros .....	205
Formulario EXP - 4.1: Experiencia general en construcciones .....	206
Formulario EXP - 4.2 a): Experiencia específica en construcción y gestión de contratos ...	207
Formulario EXP - 4.2b): Experiencia en actividades clave en contratos de construcción .....	209



## Carta de Oferta

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

**Llamado a Licitación SDO n.º: NI-MINSA-391820-CW-RFB-SDON-BM-6199-03-11-2023 “Habilitación del Centro de Mantenimiento de Equipos Médicos de Managua”**

**Alternativa n.º:** No Aplica

Para: *[indique el nombre completo del Contratante]*

- (a) **Reservas:** Hemos examinado el Documento de Licitación, incluidas las enmiendas publicadas de acuerdo con la IAL 8, y no tenemos reservas al respecto.
- (b) **Elegibilidad:** Cumplimos los requisitos de elegibilidad y no tenemos ningún conflicto de intereses de conformidad con la IAL 4.
- (c) **Declaración de Mantenimiento de la Oferta:** No hemos sido suspendidos ni declarados inelegibles por el Contratante en relación con la ejecución de una Declaración de Mantenimiento de la Oferta o Declaración de Mantenimiento de Propuesta en el país del Contratante de acuerdo con la IAL 4.7.
- (d) **Conformidad:** Ofrecemos ejecutar las siguientes Obras con arreglo al Documento de Licitación: *[inserte una breve descripción de las Obras]*
- (e) **Precio de la Oferta:** El precio total de nuestra Oferta incluidos todos los impuestos, derechos y gravámenes, excluido cualquier descuento ofrecido en el apartado f) siguiente, es: *[indique una de las siguientes opciones, según corresponda]*

Opción 1, en el caso de un lote: El precio total es: *[inserte el precio total de la Oferta en letras y números, indicando los diversos montos y las correspondientes monedas];*

O bien,

Opción 2, en el caso de múltiples lotes: a) El precio total de cada lote es: *[inserte el precio total de cada lote en letras y números, indicando los diversos montos y las correspondientes monedas]* y b) el precio total de todos los lotes (la suma de todos los lotes) es: *[inserte el precio total de todos los lotes en letras y números, indicando los diversos montos y las correspondientes monedas].*

- (f) **Descuentos:** Los descuentos ofrecidos y la metodología para su aplicación son los siguientes:
  - (i) Los descuentos ofrecidos son: *[Especifique en detalle cada descuento ofrecido]*

- (ii) El método de cálculo exacto para determinar el precio neto después de la aplicación de los descuentos es el siguiente: *[Especifique en detalle el método que se utilizará para aplicar los descuentos]*.
- (g) **Período de validez de la Oferta:** Nuestra Oferta será válida durante el período establecido en la IAL 18.1 a partir del día fijado como fecha límite para la presentación de las Ofertas conforme al Documento de Licitación, y seguirá siendo de carácter vinculante para nosotros y podrá ser aceptada en cualquier momento antes de la finalización de ese período.
- (h) **Garantía de Cumplimiento:** Si nuestra Oferta es aceptada, nos comprometemos a obtener una Garantía de Cumplimiento *[ y una Garantía de Cumplimiento de las obligaciones medio ambientales, sociales y de seguridad y salud en el trabajo. **Suprimir si no es aplicable**]* de conformidad con el Documento de Licitación.
- (i) **Una Oferta por Licitante:** No estamos presentando ninguna otra Oferta en carácter de Licitante individual o de subcontratista, y no estamos participando en ninguna otra Oferta en carácter de miembro de una APCA, y cumplimos los requisitos establecidos en la IAL 4.3, salvo cualquier Oferta alternativa presentada de conformidad con la IAL 13.
- (j) **Suspensión e inhabilitación:** Nosotros, al igual que nuestros subcontratistas, proveedores, consultores, fabricantes o prestadores de servicios que intervienen en alguna parte del Contrato no estamos sujetos ni sometidos al control de ninguna entidad ni individuo que sea objeto de una suspensión temporal o una inhabilitación impuesta por una institución miembro del Grupo Banco Mundial, ni de una inhabilitación impuesta por el Grupo Banco Mundial conforme al acuerdo para el cumplimiento conjunto de las decisiones de inhabilitación firmado por el Banco Mundial y otros bancos de desarrollo. Asimismo, no somos inelegibles en virtud de las leyes nacionales del Contratante ni de sus normas oficiales, así como tampoco en virtud de una decisión del Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas.
- (k) **Instituciones o empresas de propiedad estatal:** *[elija la opción adecuada y elimine la otra] [No somos una institución o empresa de propiedad estatal] / [Somos una institución o empresa de propiedad estatal, pero reunimos los requisitos establecidos en la IAL 4.6].*
- (l) **Comisiones, gratificaciones y honorarios:** Hemos pagado o pagaremos las siguientes comisiones, gratificaciones u honorarios en relación con el proceso de Licitación o la formalización del Contrato: *[indique el nombre completo de cada receptor, su dirección completa, el motivo por el cual se pagó cada comisión o gratificación, y la moneda de cada una de ellas]*

Nombre del receptor	Dirección	Motivo	Monto

*(Si no se ha efectuado o no se va a efectuar pago alguno, indique “ninguno”).*

- (m) **Contrato vinculante:** Entendemos que esta Oferta, junto con la aceptación de ustedes por escrito incluida en su Carta de Aceptación, constituirá un contrato vinculante entre nosotros hasta que el contrato formal haya sido redactado y formalizado.
- (n) **Obligación de aceptar:** Entendemos que ustedes no están obligados a aceptar la Oferta evaluada más baja, ni la Oferta más Conveniente ni ninguna otra Oferta que pudieran recibir.
- (o) **Fraude y corrupción:** Certificamos por la presente que hemos adoptado medidas tendientes a garantizar que ninguna persona que actúe por nosotros o en nuestro nombre participe en acto alguno que entrañe algún tipo de fraude y corrupción.
- (p) **Conciliador:** Aceptamos la nominación de [*indique el nombre propuesto en las IAL*] como Conciliador.

**[o bien]**

No aceptamos la nominación de [*indique el nombre propuesto en las IAL*] como Conciliador, y en su lugar proponemos a [*indique el nombre*] cuyos antecedentes y tarifas se adjuntan.

**Nombre del Licitante:** \* [*indique el nombre completo de la persona que firma la Oferta*]

**Nombre de la persona debidamente autorizada para firmar la Oferta en representación del Licitante:** \*\* [*indique el nombre completo de la persona debidamente autorizada para firmar la Oferta*]

**Cargo de la persona que firma la Oferta:** [*indique el cargo completo de la persona que firma la Oferta*]

**Firma de la persona mencionada más arriba:** [*firma de la persona cuyo nombre y cargo se indican más arriba*]

**Fecha de la firma:** [*indique el día de la firma*] **de** [*indique el mes*] **de** [*indique el año*]

\*: En el caso de una Oferta presentada por una APCA, especifique el nombre de la APCA que actúa como Licitante.

\*\* : La persona que firma la Oferta adjuntará a esta el poder que le haya otorgado el Licitante.

## **Apéndices de la Oferta**

### **Lista de Cantidades**

1. Las cantidades de obras aquí detalladas son indicativas. Para la preparación de su oferta el licitante deberá validar las cantidades de acuerdo a los planos, detalles constructivos y especificaciones técnicas.
2. El licitante deberá expresar los precios unitarios y totales utilizando únicamente dos decimales.

# 1. Modelo de Lista de Cantidades<sup>1</sup>

(Moneda Dólar)

<b>HABILITACIÓN DEL CENTRO DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS MÉDICOS DE MANAGUA</b>					
<b>ALCANCES DE LA OBRA</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 PRELIMINARES</b>				
<b>I</b>	<b>PRELIMINARES</b>				
<b>010</b>	<b>PRELIMINARES</b>				
01	Limpieza Inicial. Según planos y E.T.	Glb	1.00		
02	Rótulo del proyecto metálico con estructura de tubo de 2 1/2"x3/32" y marco de tubo cuadrado de 1"x3/32". Forro de lámina de lisa negra de 0.7mm remachada a tubo cuadrado. Incluye bases de concreto. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Prueba de penetración standard SPT hasta una profundidad de 10.00 m, incluye ensayos de laboratorio (memorias de cálculo, elaboración de informe de resultados, conclusiones y recomendaciones). Según E.T.	c/u	6.00		
04	Prueba de placa de carga, incluye informe de resultados, conclusiones y recomendaciones. Según E.T.	c/u	15.00		
<b>II</b>	<b>DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES</b>				
<b>010</b>	<b>DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES DE CONJUNTO</b>				
01	Tala de árboles (D=16-30cm), incluye extracción de raíz. Según planos y E.T.	c/u	24.00		
02	Desinstalación de cerco perimetral de malla ciclón y estructura metálica, H=8ft, incluye extracción y demolición de fundaciones. Según planos y E.T.	m	10.39		

<sup>1</sup> En los contratos de suma global, utilice el Modelo de Calendario de Actividades.

03	Desinstalación de cerco perimetral de malla ciclón, estructura metálica y muro de piedra cantera, H=8ft, incluye extracción y demolición de fundaciones. Según planos y E.T.	m	19.96		
<b>020</b>	<b>DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES DE EDIFICIO ADMINISTRACIÓN</b>				
01	Desinstalación de puerta de una hoja de tambor o sólida, incluye marco de madera y herrajes. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Desinstalación de puerta doble hoja de aluminio y vidrio, incluye tragaluz, marco, cerrajes y herrajes. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Desinstalación de cerradura existente. Según planos y E.T.	c/u	13.00		
04	Desinstalación de ventana de aluminio y vidrio. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	0.90		
05	Desinstalación de cielo interno, incluye estructura de soporte. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	27.13		
06	Desinstalación de cielo de alero, incluye estructura de soporte. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	1.26		
07	Desinstalación de fascia existente, incluye estructura de soporte. Según planos y E.T.	m	1.00		
08	Demolición de piso existente tipo porcelanato. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	1.57		
09	Demolición de cascote/losa existente de espesor variable. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	1.57		
010	Demolición de andén de espesor variable. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	12.97		
011	Remoción de piezas enteras de azulejo existentes. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	33.27		
012	Remoción de piezas enteras de listelo existente, incluye resane de paredes en áreas que se desinstalen. Según planos y E.T.	m	5.29		
013	Desinstalar rótulos de ambientes existentes. Según planos y E.T.	c/u	16.00		
014	Desinstalar rótulo de evacuación existente. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
015	Desinstalar mueble de melamina en L. Según planos y E.T.	m	3.95		
016	Desinstalación de partición liviana existente en fachada. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	3.54		
017	Demolición de pared de mampostería, incluye demolición y extracción de fundaciones en el costo unitario. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	3.04		

018	Demolición de pared mampostería confinada para apertura de boquete. Incluye demolición y extracción de fundaciones en el costo unitario. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	2.29		
<b>030</b>	<b>DESALOJO DE ESCOMBROS</b>				
01	Desalojo de escombros producto de las desistnataaciones y demoliciones al botadero municipal. Según E.T.	Glb	1.00		
<b>III</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRA</b>				
<b>010</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRA</b>				
01	Movilización y desmovilización de equipos. Según E.T.	Glb	1.00		
02	Descapote por Medios Mécanicos para los desplantes de Niveles de Terrazas (e = 0.30 m). Incluye Escarificación (e=0.20m) y desalojo de material organico producto del descapote en botadero autorizado (20.00 km). Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	4,890.03		
<b>020</b>	<b>TERRACERIA DE EDIFICIOS</b>				
01	Corte en terreno natural. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	1.00		
02	Desalojo de material sobrante de corte en terreno natural. Según E.T	m <sup>3</sup>	1.00		
03	Explotación de material de banco a una distancia de 22.00 km (Incluye compra de material). Según E.T.	m <sup>3</sup>	1,147.43		
04	Acarreo de material de banco a una distancia de 22.00 km. Según E.T.	m <sup>3</sup>	1,147.43		
05	Relleno y compactación con material de Banco para terracería. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	1,147.43		
<b>030</b>	<b>TERRACERIA DE VIALIDAD</b>				
01	Corte en Terreno Natural. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	445.95		
02	Desalojo de Material sobrante de Corte en Terreno Natural. Según E.T	m <sup>3</sup>	445.95		
03	Explotación de material de banco a una distancia de 22.00 km (Incluye Compra de Material ). Según E.T.	m <sup>3</sup>	398.37		

04	Acarreo de material de banco a una distancia de 22.00 km. Según E.T.	m <sup>3</sup>	398.37		
05	Relleno y Compactación con material de Banco para Terracería . Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	53.51		
06	Colocación y compactación con equipo pesado de material de banco estabilizado con 2 bolsas de cemento por metro cúbico de material suelto para base, incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	344.86		
<b>B</b>	<b>OBRAS CIVILES DE EDIFICIOS PRINCIPALES</b>				
<b>I</b>	<b>ADMINISTRACIÓN</b>				
<b>010</b>	<b>PRELIMINARES</b>				
01	Trazo y nivelación. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	141.12		
<b>020</b>	<b>FUNDACIONES</b>				
01	Excavación en suelo natural y compacto. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	361.51		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 20 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abudamiento. Según E.T.	m <sup>3</sup>	361.51		
03	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m <sup>2</sup>	160.12		
04	Explotación de banco ubicado a una distancia de 22 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m <sup>3</sup>	343.56		
05	Acarreo de material de banco a una distancia de 22 km. Según E.T.	m <sup>3</sup>	343.56		
06	Colocación y compactación con equipo menor de material de banco y 2 bolsas de cemento para mejoramiento de zapatas. Incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	221.69		
07	Colocación y compactación con equipo menor de material de banco y 1.5 bolsas de cemento para mejoramiento de viga de fundaciones. Incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	26.01		
08	Colocación y compactación con equipo menor de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	95.86		
09	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	5,243.01		



010	Formaletas de Fundaciones. Según planos E.T.	m <sup>2</sup>	103.17		
011	Concreto de 3,000 PSI. Según planos E.T.	m <sup>3</sup>	17.95		
<b>030</b>	<b>ESTRUCTURA DE CONCRETO</b>				
	<b><u>APERTURA Y CLAUSURA DE BOQUETES</u></b>				
01	Suministro y aplicación de epóxico para unión de concreto nuevo y viejo, incluye piqueteo. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	0.12		
02	Perforación de concreto existente para anclaje de acero de refuerzo, incluye epóxico de anclaje. Según planos y E.T.	c/u	22.00		
03	Acero de refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	52.56		
04	Formaleta para vigas y columnas. Según planos E.T.	m <sup>2</sup>	1.84		
05	Concreto de 3,000 PSI. Según planos E.T.	m <sup>3</sup>	0.12		
	<b><u>ESTRUCTURA DE CONCRETO</u></b>				
06	Acero de refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	5,908.52		
07	Formaleta para vigas y columnas. Según planos E.T.	m <sup>2</sup>	182.38		
08	Concreto de 3,000 PSI. Según planos E.T.	m <sup>3</sup>	14.23		
09	Junta de construcción de material compresible (poroplast) y acabado de repello y fino, aplica en unión entre paredes de mampostería nuevas y existentes. Según planos y E.T.	m	8.78		
<b>040</b>	<b>MAMPOSTERIA</b>				
01	Sellar boquete con bloque certificado de 6"x8"x16". Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	5.51		
02	Sellar boquete con bloque certificado de 6"x8"x16", con relleno de concreto fluido y 2 refuerzos para anclaje con varilla 1/2". Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	5.51		
03	Pared de mampostería con bloque certificado de 6"x 8"x 16". Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	116.41		

04	Pared de mampostería con bloque certificado de 8"x 8"x 16". Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	12.78		
<b>050</b>	<b>PAREDES ESPECIALES</b>				
01	Partición a doble cara con lámina de micro concreto de 12 mm, acabado con mortero cementicio flexible con pigmentos especiales, refuerzos poliorientados y agregados pétreos de granulometría color blanco con estructura galvanizada calibre 20. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	155.47		
02	Jamba de lámina de lámina de micro concreto de 12 mm con estructura galvanizada y madera cedro real para refuerzo en boquetes, incluye acabado. Según planos y E.T.	m	76.51		
03	Jamba para resane de partición liviana en fachada existente con lámina de micro concreto de 12 mm con estructura galvanizada y madera cedro real, incluye acabado. Según planos y E.T.	m	2.08		
04	Bordillo de protección para particiones con bloque de 4"x8"x16" con refuerzo de varilla #3 @40cm y relleno de concreto fluido de 2,500 PSI en todas las celdas. Incluye acabado (repello y fino). Según planos y E.T.	m	53.63		
<b>060</b>	<b>ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS</b>				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva regular. Según planos y E.T.	lbs	4,665.82		
02	Estructura metálica en Acero A-36 para fachada. Incluye conexiones y pintura anticorrosiva regular. Según planos y E.T.	lbs	341.69		
03	Placas metálicas perforadas para conexiones entre elementos. Incluye acabado anticorrosivo regular. Según planos y E.T.	lbs	91.91		
04	Suministro e instalación de perno Gr8 de 1/2"x6" con tuercas y arandelas, incluye perforación y epóxico de anclaje equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	20.00		
05	Suministro e instalación de perno Gr8 de 1/2"x8" con tuercas y arandelas, incluye perforación y epóxico de anclaje equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	72.00		
06	Varillas de 1/2" ASTM A-706 Gr60 con tensor bajo norma DIN 1480 con carga de trabajo mayor a 900 kg. Incluye espárrago M12x250 Gr5 soldado en placa. Según planos y E.T.	m	122.42		
07	Cubierta de lámina aluminizada troquelada, calibre 26, con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI). Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	165.07		

08	Aislante térmico de espuma de polietileno de 10 mm de núcleo de micro esfera doble cara de aluminio cumple con las normas (ASTM-C1338, ASTM-C1224, ASTM-C1258), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	165.07		
09	Flashing tipo 1 de lámina aluminizada lisa Cal. 26. D=20" para paredes culatas con desarrollo de troquel. Según planos y E.T.	m	3.40		
010	Flashing tipo 2 de lámina aluminizada lisa Cal. 26. D=20" para paredes culatas en pendiente. Según planos y E.T.	m	21.10		
011	Flashing tipo 3 de lámina aluminizada lisa Cal. 26. D=16" para fascias. Según planos y E.T.	m	9.66		
012	Flashing tipo 4 de lámina aluminizada lisa Cal. 26. D=10" tipo sombrero. Según planos y E.T.	m	5.99		
013	Fascia con estructura metálica (1"x1"x1.80mm) y forro de panel de yeso resistente a la humedad con placas de fibra de vidrio de 1/2", h=35cm, con acabado thinset (2 manos). Según planos y E.T.	m	44.96		
	<b><u>MARQUESINA</u></b>				
014	Acero de refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	77.64		
015	Suministro, instalación y desinstalación de formaletas especiales, incluye barules, puntales, accesorios, y todo lo necesario para el funcionamiento del sistema. Según planos E.T.	m <sup>2</sup>	4.24		
016	Concreto de 3,000 PSI. Según planos E.T.	m <sup>3</sup>	0.28		
017	Mortero de nivelación con proporción 1:4, incluye arenillado. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	2.35		
018	Membrana elastomérica polyflex light (espesor 4.5 mm) mineral gris, equivalente o superior. Incluir dentro del costo unitario los traslapes, según sea el caso. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	5.78		
019	Piqueteo en concreto fresco de losa. Según E.T.	m <sup>2</sup>	3.61		
020	Jambas de perímetro de marquesina. Según E.T.	m	6.31		
021	Repello corriente de cara inferior de losa. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	2.35		
022	Fino corriente de cara inferior de losa. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	2.35		
<b>070</b>	<b>ACABADOS</b>				
01	Piqueteo en concreto viejo de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	1.62		

02	Piqueteo en concreto fresco de vigas y columnas en apertura de boquetes. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	0.84		
03	Jambas de columnas para resane en fachada. Según E.T.	m	3.93		
04	Jamba de vigas y columnas en boquete de P19 a desinstalar. Según planos y E.T.	m	5.27		
05	Jambas de vigas y columnas en apertura de boquetes. Según E.T.	m	5.40		
06	Jambas de vigas y columnas. Según E.T.	m	96.96		
07	Jambas de columnas en alto relieve. Según E.T.	m	43.60		
08	Repello corriente. Según E.T.	m <sup>2</sup>	389.18		
09	Fino corriente. Según E.T.	m <sup>2</sup>	386.42		
010	Repello corriente en área clausura de boquete. Según E.T.	m <sup>2</sup>	12.02		
011	Fino corriente en área clausura de boquete. Según E.T.	m <sup>2</sup>	12.02		
012	Enchape de Azulejo color "Blanco Mate" de 0.25mx0.40m con porcelana (caliche) fina color gris claro 3kg (Cumple con la norma internacional ISO 13006) equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m <sup>2</sup>	15.50		
013	Enchape de Azulejo color "Blanco Mate" de 0.25mx0.40m con porcelana (caliche) fina color gris claro 3kg (Cumple con la norma internacional ISO 13006) equivalente o superior. Incluye preparación de superficie existente para garantizar su fijación a la pared. Según Planos y E.T.	m <sup>2</sup>	3.00		
014	Instalación de enchape de azulejo de 0.25m x 0.40m color blanco, incluye preparación de superficie existente para garantizar su fijación a las paredes del edificio existente. Según planos y E.T	m <sup>2</sup>	30.27		
015	Instalación de listelo en ambientes que sea requerido del edificio existente. Según planos y E.T.	m	5.29		
016	Junta simulada en pared fachada de ancho y profundidad similar a la existente. Según planos y E.T.	m	32.10		
<b>080</b>	<b>CIELO RASO</b>				

01	Reemplazo de plafones de lámina de fibrocemento lisa color blanco de 2'x2' de 4mm de espesor equivalente o superior, incluye reforzamiento de estructura donde se requiera. Según planos y E.T.	c/u	40.00		
02	Cielo raso de lámina de fibrocemento lisa color blanco de 2'x2' de 4mm de espesor con estructura de soporte equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	152.41		
03	Cielo raso en alero de lámina tabla yeso americana con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad, con acabado fino, equivalente o superior. Incluye estructura de aluminio . Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	27.35		
04	Esclusas de mantenimiento con fuertes marcos de aluminio con acabado de pintura en polvo. Sistema de cierre oculto a presión. Placa de yeso de 12.5mm de espesor a prueba de humedad. Empaque de goma entre marco interno y externo. Dimensiones: 60cmx60cm. Según planos y E.T.	c/u	3.00		
<b>090</b>	<b>PISOS</b>				
01	Conformar terreno para piso. Según E.T.	m <sup>2</sup>	134.39		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 22 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m <sup>3</sup>	13.44		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 22 km. Según E.T.	m <sup>3</sup>	13.44		
04	Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del banco. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	13.44		
05	Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 8 cms. Según E.T.	m <sup>2</sup>	134.39		
06	Baldosa de 0.33m x 0.33m, PEI-III, espesor: 7.5-7.9mm, color gris, porcelana gruesa color gris claro y separadores de 3mm, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	114.85		
07	Porcelanato de 0.60m x 0.60m para alto tráfico color gris oscuro similar en color, apariencia y tamaño al existente, con porcelana gruesa de color y separación similar al porcelanato existente, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	14.76		
<b>0100</b>	<b>MUEBLES Y CARPINTERIA FINA</b>				

01	Mueble Tipo Estante M-01, M-02, M-03, M-04, M-05, M-06, M-07. Mueble metálico con estructura de tubos cuadrados de 1 1/4" x 2mm. Entrepaños metálico de lámina negra de 1 mm de espesor con angulares transversales y longitudinales de 2"x2"x1/8". En parte inferior se colocará angular de 4"x4"x1/8" longitudinal y transversalmente. Equivalente o superior. El mueble deberá anclarse a la pared mediante angulares metálicos de 1"x1/8". Incluye acabado automotriz. Según planos y E.T.	m	13.14		
<b>0110</b>	<b>PUERTAS</b>				
01	Reinstalar puerta de tambor o sólida (P19). Puerta de tambor o madera sólida con nuevo marco de madera y bisagras. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Puerta tipo I (P01). Puerta doble hoja, con marco de aluminio anodizado de 1.90mm a 2.00mm de espesor y vidrio laminado fijo de 6.38mm, doble acción. Se incluye herrajes y cerrajes de fábrica. Según Planos y E.T. (1.80m x 2.15m)	c/u	1.00		
03	Puerta tipo II (P02, P03). Puerta de hoja sencilla de tambor con estructura de madera y forro de plywood 1/4", acción sencilla. Se incluyen marcos y bisagras. Según planos y E.T. (0.77m x 2.15m)	c/u	2.00		
04	Puerta tipo II (P05, P06, P07, P08, P09, P10, P11, P12, P13, P14). Puerta de hoja sencilla de tambor con estructura de madera y forro de plywood 1/4", acción sencilla. Se incluyen marcos y bisagras. Según planos y E.T. (0.87m x 2.15m)	c/u	10.00		
05	Puerta tipo II (P04). Puerta de hoja sencilla de tambor con estructura de madera y forro de plywood 1/4", acción sencilla. Se incluyen marcos y bisagras. Según planos y E.T. (0.97m x 2.15m)	c/u	1.00		
06	Cerradura manigueta con botón de cierre para baño color cromo satinado y mecanismo con tambor de 5 pines, equivalente o superior. Según planos y ET.	c/u	7.00		
07	Cerradura de pase con manigueta y acabado cromo satinado, Grado 3, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
08	Cerradura tipo manija de llave y botón con certificación BHMA, ANSI, grado 3, boca llave de 5 pines, antibandalismo, color cromo satinado, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	18.00		
09	Tope de puerta de latón fundido solido con parche de goma gris equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	13.00		
<b>0120</b>	<b>VENTANAS</b>				

01	Ventanas tipo I (V01, V02, V03, V04, V05, V06, V07, V08, V09, V14). Ventanas tipo corrediza de aluminio anodizado de 1.20mm y vidrio fijo de 6mm, equivalente o superior. Según Planos y E.T	m <sup>2</sup>	13.55		
02	Ventanas tipo II (V10, V11, V12, V13). Ventanas tipo guillotina de aluminio anodizado de 1.20mm y vidrio fijo de 6mm, equivalente o superior. Según Planos y E.T	m <sup>2</sup>	4.36		
03	Ventana tipo III (V15). Ventana para despacho de aluminio anodizado de 1.20mm, vidrio fijo de 6mm, perforaciones circulares y semicírculo, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	1.38		
04	Polarizado de ventanas (V01, V02, V03, V04, V05, V06, V07, V08, V09, V10, V11, V12, V13, V14) con película oscura anti raya (5% de visibilidad) equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m <sup>2</sup>	17.91		
05	Repisa de de mármol cultivado e=3/4" equivalente o superior, incluir refuerzo de madera empotrado en viga. Ancho de 32cm. Según Planos y E.T.	m	1.20		
<b>0130</b>	<b>OBRAS MISCELANEAS</b>				
01	Texto "ADMINISTRACIÓN" de PVC reforzado y embasado con acabado pintura automotriz con espesor de 1". Fuente "ARIAL BLACK", altura de 0.40m. Anclados en pared. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Rótulos elaborados en cinta con vinil adhesivo con laminación líquida pegado en PVC de 3mm full color, de 0.25mX0.30m. Según planos y E.T.	c/u	10.00		
03	Rótulos elaborados en cinta con vinil adhesivo con laminación líquida pegado en PVC de 3mm full color, de 0.40mx0.20m. Según planos y E.T.	c/u	39.00		
04	Extintor de polvo químico ABC, 20 lbs, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
<b>0140</b>	<b>PINTURA</b>				
01	Pintura de paredes internas nuevas con 1 mano de resina acrílica de alta resistencia. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica de alta resistencia con acabado mate equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	434.03		
02	Pintura de paredes internas existentes con 1 mano de sellador base 100% acrílica con aditivos de alto rendimiento para superficies nuevas o previamente pintadas. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica de alta resistencia con acabado mate equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Incluye preparación de superficie. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	338.50		

03	Pintura de paredes externas nuevas con 1 mano de resina acrílica de alta resistencia. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica de alta resistencia con acabado mate equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	205.02		
04	Pintura de paredes externas existentes con 1 mano de sellador base 100% acrílica con aditivos de alto rendimiento para superficies nuevas o previamente pintadas. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica de alta resistencia con acabado mate equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Incluye preparación de superficie. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	164.36		
05	Pintura de cielo raso con 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior color blanco. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica de alta resistencia con acabado mate equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	27.35		
06	Pintura de cielo raso existente con 1 mano de sellador base 100% acrílica con aditivos de alto rendimiento para superficies nuevas o previamente pintadas. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica de alta resistencia con acabado mate equivalente o superior. Incluye preparación de superficie. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	32.67		
07	Pintura en fascia existente con pintura de resina acrílica hidrofóbica (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	44.96		
08	Pintura en fascia existente con pintura de resina acrílica hidrofóbica (dos manos), equivalente o superior. Incluye preparación de superficie. Según planos y E.T.	m	27.09		
09	Pintura de puertas con tinte penetrante de resina de aceite modificado y acabado gloss 80° equivalente o superior, color a elegir por MINSA. Incluye acabado con barniz de resina poliuretano con tinte natural, secado rápido y acabado brillante (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	48.42		
010	Rodapié de 0.15m de altura con pintura alquídica (aceite) con acabado mate de alta durabilidad y excelente adhesión a superficies nuevas o previamente pintadas (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	252.92		
<b>II</b>	<b>TALLERES</b>				
<b>010</b>	<b>PRELIMINARES</b>				
01	Trazo y nivelación. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	546.21		



<b>020</b>	<b>FUNDACIONES</b>				
01	Excavación en suelo natural y compactado. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	930.51		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 20 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m <sup>3</sup>	930.51		
03	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m <sup>2</sup>	376.99		
04	Explotación de banco ubicado a una distancia de 22 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m <sup>3</sup>	861.47		
05	Acarreo de material de banco a una distancia de 22 km. Según E.T.	m <sup>3</sup>	861.47		
06	Colocación y compactación con equipo menor de material de banco y 2 bolsas de cemento para mejoramiento de zapatas y vigas de fundación perimetrales. Incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	624.25		
07	Colocación y compactación con equipo menor de material de banco y 1.5 bolsas de cemento para mejoramiento de viga de fundaciones. Incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	22.82		
08	Colocación y compactación con equipo menor de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	214.40		
09	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	19,873.48		
010	Formaletas de Fundaciones. Según planos E.T.	m <sup>2</sup>	316.89		
011	Concreto de 3,000 PSI. Según planos E.T.	m <sup>3</sup>	69.04		
012	Placa base en PD-1 de 13-1/2"x14"x1/2" en A-36. Incluye hoyado para pase de pernos, pintura en placa y 10 cm en el perímetro de columna con pintura a base de resina de poliuretano con gran poder cubriente, alta resistencia a la abrasión y secado rápido, y mortero grout para nivelación de placa. Según planos y E.T.	c/u	20.00		
013	Placa base en PD-2 de 12"x15"x3/8" en A-36. Incluye hoyado para pase de pernos, pintura en placa y 10 cm en el perímetro de columna con pintura anticorrosivo a base de resina de poliuretano con gran poder cubriente, alta resistencia a la abrasión y secado rápido, y mortero grout para nivelación de placa. Según planos y E.T.	c/u	7.00		

014	Placa base en PD-3 de 10"x22-1/2"x3/8" en A-36. Incluye hoyado para pase de pernos, pintura en placa y 10 cm en el perímetro de columna con pintura anticorrosivo a base de resina de poliuretano con gran poder cubriente, alta resistencia a la abrasión y secado rápido, y mortero grout para nivelación de placa. Según planos y E.T.	c/u	11.00		
015	Placa base en PD-4 de 16"x18"x1/2" en A-36. Incluye hoyado para pase de pernos, pintura en placa y 10 cm en el perímetro de columna con pintura anticorrosivo a base de resina de poliuretano con gran poder cubriente, alta resistencia a la abrasión y secado rápido, y mortero grout para nivelación de placa. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
016	Placa base en PD-5 de 12"x35"x3/8" en A-36. Incluye hoyado para pase de pernos, pintura en placa y 10 cm en el perímetro de columna con pintura a base de resina de poliuretano con gran poder cubriente, alta resistencia a la abrasión y secado rápido, y mortero grout para nivelación de placa. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
017	Pernos 5/8"x12" (A-307) con tuercas y arandelas. Según planos y E.T.	c/u	179.00		
018	Pernos 5/8"x14" (A-307) con tuercas y arandelas. Según planos y E.T.	c/u	120.00		
019	Pernos 3/4"x16" (A-307) con tuercas y arandelas. Según planos y E.T.	c/u	48.00		
<b>030</b>	<b>ESTRUCTURA DE CONCRETO</b>				
	<b><u>ESTRUCTURA DE MURO DE CONCRETO REFORZADO</u></b>				
01	Acero de refuerzo Grado 40 de vigas y columnas de muro. Según planos E.T.	lbs	2,651.65		
02	Acero de refuerzo Grado 40 para parillas de muro de concreto reforzado. Según planos E.T.	lbs	7,142.22		
03	Suministro, instalación y desinstalación de formaletas especiales para paredes, incluye barules. Según planos E.T.	m <sup>2</sup>	381.38		
04	Concreto de 3,000 PSI para muro, vigas y columnas de paredes monolíticas. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	48.23		
	<b><u>ESTRUCTURA DE VIGAS Y COLUMNAS DE MURO DE MAMPOSTERÍA</u></b>				
05	Acero de refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	3,000.17		

06	Formaleta para vigas y columnas. Según planos E.T.	m <sup>2</sup>	61.47		
07	Concreto de 3,000 PSI. Según planos E.T.	m <sup>3</sup>	6.23		
<b>040</b>	<b>MAMPOSTERIA</b>				
01	Pared de mampostería reforzada con bloque certificado de 8"x 8"x 16" con refuerzo vertical #4@0.41m y relleno de concreto fluido de 3,000 psi. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	70.14		
<b>050</b>	<b>PAREDES ESPECIALES</b>				
01	Partición a doble cara con lámina de micro concreto de 12 mm, acabado con mortero cementicio flexible con pigmentos especiales, refuerzos poliorientados y agregados pétreos de granulometría color blanco con estructura galvanizada calibre 20. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	224.33		
02	Jamba de lámina de lámina de micro concreto de 12 mm con estructura galvanizada y madera cedro real para refuerzo en boquetes, incluye acabado. Según planos y E.T.	m	19.08		
03	Bordillo de protección para particiones con bloque de 4"x8"x16" con refuerzo de varilla #3 @40cm y relleno de concreto fluido de 2,500 PSI en todas las celdas. Incluye acabado (repello y fino). Según planos y E.T.	m	71.27		
04	Forro interno a una cara con lámina de micro concreto de 12 mm, acabado con mortero cementicio flexible con pigmentos especiales, refuerzos poliorientados y agregados pétreos de granulometría color blanco con estructura galvanizada calibre 20. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	230.87		
05	Jamba de lámina de micro concreto de 12 mm con estructura galvanizada y madera cedro real para refuerzo en boquetes, incluye acabado (en paredes con forro a una cara). Según planos y E.T.	m	156.39		
06	Forro en paredes externas con lámina de aluminio y zinc troquelada una cara, calibre 26 (0.40mm), con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), incluye sello en uniones y juntas con sellador tixotrópico. Según Planos y E.T.	m <sup>2</sup>	372.88		
07	Forro con lámina de fibrocemento de 10mm para conformar moldura de puerta tipo cortina en fachada, incluye acabado masilla plyrock con acabado liso y estructura de soporte (el área incluye el desarrollo de la cara frontal). Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	16.99		

08	Forro superior, lateral interno y externo de moldura de puerta en fachada con lámina de fibrocemento de 10mm, incluye acabado masilla plyrock con acabado liso, estructura de soporte, sello en uniones y juntas con sellador tixotrópico. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	31.95		
09	Forro con lámina ondulada aluminizada Cal 26 standard para conformar moldura de puerta tipo cortina en fachada, incluye estructura de soporte, sello en uniones y juntas con sellador tixotrópico (el área incluye el desarrollo de la cara frontal). Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	7.44		
010	Forro lateral y superior de moldura de puerta en fachada con lámina ondulada aluminizada calibre 26 standard Gr80, incluye estructura de soporte, sello en uniones y juntas con sellador tixotrópico. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	16.54		
011	Forro de columnas con lámina de microconcreto de 12 mm, incluye acabado con mortero cementicio flexible con pigmentos especiales, sello en uniones y juntas con sellador tixotrópico. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	17.52		
012	Forro de viga en acceso a talleres de Rayos X con lámina de fibrocemento de 10mm, incluye acabado con masilla plyrock con acabado liso y estructura de soporte (el área incluye el desarrollo las 3 caras). Según planos y E.T.	m	4.60		
<b>060</b>	<b>ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS</b>				
	<b><u>ESTRUCTURA METÁLICA DE COLUMNAS Y FORRO METÁLICO</u></b>				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para columnas. Incluye arriostres, conexiones y acabado anticorrosivo a base de resina de poliuretano con gran poder cubriente, alta resistencia a la abrasión y secado rápido. Según planos y E.T.	lbs	7,347.12		
02	Estructura metálica en Acero A-36 para columnas (cerchas verticales). Incluye conexiones y acabado anticorrosivo a base de resina de poliuretano con gran poder cubriente, alta resistencia a la abrasión y secado rápido. Según planos y E.T.	lbs	4,732.56		
03	Estructura metálica en Acero A-36 para forro metálico. Incluye conexiones y acabado anticorrosivo a base de resina de poliuretano con gran poder cubriente, alta resistencia a la abrasión y secado rápido. Según planos y E.T.	lbs	11,229.10		
04	Placa de 8"x8"x3/16" en A-36 para fijación de estructura en moldura de fachada. Incluye hoyado para pase de pernos y acabado con pintura a base de resina de poliuretano con gran poder cubriente, alta	c/u	4.00		

	resistencia a la abrasión y secado rápido. Según planos y E.T.				
05	Placa base de 6"x8"x1/4" en A-36 para fijación de estructura para forro. Incluye hoyado para pase de pernos, pintura en placa y 10 cm en el perímetro de columna con pintura a base de resina de poliuretano con gran poder cubriente, alta resistencia a la abrasión y secado rápido, y mortero grout para nivelación de placa. Según planos y E.T.	c/u	115.00		
06	Suministro e instalación de perno Gr8 de 1/2"x6" con tuercas y arandelas (Ver elevación estructural de Eje A-1). Según planos y E.T.	c/u	16.00		
07	Suministro e instalación de perno Gr8 de 1/2"x4" con tuercas y arandelas, equivalente o superior (estructura secundaria para forro metálico). Según planos y E.T.	c/u	460.00		
	<b><u>ESTRUCTURA METÁLICA DE TECLE</u></b>				
08	Estructura metálica de columnas tipo W, incluye conexiones y acabado anticorrosivo a base de resina de poliuretano con gran poder cubriente, alta resistencia a la abrasión y secado rápido. Según planos y E.T.	lbs	3,198.39		
09	Carro manual de empuje equivalente o superior modelo HTP 3000, incluye instalación, accesorios y cadenas. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
010	Viga testera para desplazamiento de VM-3 equivalente o superior a modelo HL-08, incluye accesorios conexiones a VM-2 y VM-3. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
	<b><u>ESTRUCTURA METÁLICA DE TECHO Y CUBIERTA</u></b>				
011	Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye arriostres, conexiones y acabado anticorrosivo regular. Según planos y E.T.	lbs	16,819.33		
012	Estructura metálica en Acero A-36 para cerchas de techo. Incluye conexiones y acabado anticorrosivo regular. Según planos y E.T.	lbs	17,590.21		
013	Placas metálicas perforadas para conexiones entre elementos en estructura de techo. Incluye hoyado para pases de pernos, acabado anticorrosivo a base de resina de poliuretano con gran poder cubriente, alta resistencia a la abrasión y secado rápido. Según planos y E.T.	lbs	185.10		

014	Suministro e instalación de perno Gr8 de 5/8"x12" con tuercas y arandelas, incluye perforación y epóxico de anclaje equivalente o superior (Ver detalle T-3 y T-5). Según planos y E.T.	c/u	72.00		
015	Sag-Rods con varilla lisa 3/8" ASTM A-706, fijadas a perlines metálicos con tuercas, incluye perforación de elementos. Según planos y E.T.	m	12.82		
016	Varillas de 1/2" ASTM A-706 Gr60 con tensor bajo norma DIN 1480 con carga de trabajo mayor a 900 kg tipo M16. Incluye espárrago M16x150 con doble tuerca Gr8. Según planos y E.T.	m	318.09		
017	Cubierta de lámina aluminizada troquelada, calibre 26, con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI). Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	647.81		
018	Aislante térmico de espuma de polietileno de 10 mm de núcleo de micro esfera doble cara de aluminio cumple con las normas (ASTM-C1338, ASTM-C1224, ASTM-C1258), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	647.81		
019	Flashing tipo 1 de lámina aluminizada lisa Cal. 26. D=20" para fascias. Según planos y E.T.	m	23.63		
020	Flashing tipo 2 de lámina aluminizada lisa Cal. 26. D=20" para fascias. Según planos y E.T.	m	118.30		
021	Fascia con estructura metálica (1"x1"x1.80mm) y forro de panel de yeso resistente a la humedad con placas de fibra de vidrio de 1/2", h=35cm, con acabado thinset (2 manos). Según planos y E.T.	m	135.34		
022	Membrana elastomérica polyflex light (espesor 4.5 mm) mineral gris, equivalente o superior. Incluir dentro del costo unitario los traslapes, según sea el caso. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	3.64		
<b>070</b>	<b>ACABADOS</b>				
01	Piqueteo en concreto fresco de vigas, columnas y muro monolítico. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	465.47		
02	Jambas de vigas y columnas. Según E.T.	m	209.61		
03	Jambas de columnas en alto relieve. Según E.T.	m	47.44		
04	Repello corriente. Según E.T.	m <sup>2</sup>	754.37		
05	Fino corriente. Según E.T.	m <sup>2</sup>	746.79		

06	Enchape de Azulejo color "Blanco Mate" de 0.25mx0.40m con porcelana (caliche) fina color gris claro 3kg (Cumple con la norma internacional ISO 13006) equivalente o superior, incluye desarrollo en viga de concreto. Según Planos y E.T.	m <sup>2</sup>	43.69		
07	Enchape de Azulejo color "Blanco Mate" de 0.20mx0.20m con porcelana (caliche) fina color gris claro 3kg (Cumple con la norma internacional ISO 13006) equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m <sup>2</sup>	24.00		
<b>080</b>	<b>CIELO RASO</b>				
01	Cielo raso de lámina de fibrocemento lisa color blanco de 2'x2' de 4mm de espesor con estructura de soporte equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	427.16		
02	Cielo raso de lámina tabla yeso americana regular con revestimiento de papel cartón, con acabado fino, equivalente o superior. Incluye estructura de aluminio. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	72.19		
03	Cielo raso de lámina tabla yeso americana con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad, con acabado fino, equivalente o superior. Incluye estructura aluminio. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	8.50		
04	Cielo raso en alero de lámina tabla yeso americana con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad, con acabado fino, equivalente o superior. Incluye estructura aluminio. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	84.40		
05	Esclusas de mantenimiento con fuertes marcos de aluminio con acabado de pintura en polvo. Sistema de cierre oculto a presión. Placa de yeso de 12.5mm de espesor a prueba de humedad. Empaque de goma entre marco interno y externo. Dimensiones: 60cmx60cm. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
<b>090</b>	<b>PISOS</b>				
01	Conformar terreno para piso. Según E.T.	m <sup>2</sup>	509.74		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 22 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m <sup>3</sup>	29.37		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 22 km. Según E.T.	m <sup>3</sup>	29.37		
04	Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del banco. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	29.37		
05	Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 8 cms. Según E.T.	m <sup>2</sup>	28.59		

06	Cascote de 2,500 PSI y espesor de 4" con malla electrosoldada de 6x6 4.5/4.5 con acabado fino y juntas de control en ambas direcciones @1.00m. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	265.13		
07	Losa de concreto reforzado de 3000 psi de 0.20m de espesor con doble parrilla de refuerzo de acero #3 colocado a cada 20 cm en ambas direcciones, incluye acabado lujado, juntas de construcción rellenas con material compresible de poliestireno, sellador elastomérico y dovelas de acero con camisa PVC. Según Planos y E.T	m <sup>2</sup>	216.02		
08	Junta de control en losa. Según Planos y E.T	m	203.30		
09	Junta de aislamiento entre losa y muro perimetral. Según Planos y E.T	m	208.26		
010	Baldosa de 0.33m x 0.33m, PEI-III, espesor: 7.5-7.9mm, color gris, porcelana gruesa color gris claro y separadores de 3mm, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	22.30		
011	Cerámica antiderrapante PEI-3 en ducha, color gris, de 0.20m x 0.20m con separadores de 3mm y porcelana granulada gruesa gris claro, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	4.81		
<b>0100</b>	<b>MUEBLES Y CARPINTERIA FINA</b>				
01	Mueble tipo pantry M-01, M-06, M-12, M-27. Mueble de concreto con encimera y base de concreto reforzado e=0.10m con refuerzo #3@0.15m A/D, muros laterales de concreto reforzado e=0.08m con refuerzo #3@0.15m A/D, incluye repello, fino pizarra, pintura epóxica, puertas y gavetas de madera sólida de cedro real de 1/2" acabado poliuretano catalizado satinado, cerrajes y herrajes. Longitud:1.50m. Según Planos y E.T	c/u	4.00		
02	Mueble tipo estante M-02, M-03, M-05, M-07, M-08, M-09, M-10, M-13, M-14, M-15, M-16, M-17, M-18, M-19, M-20, M-21, M-22, M-23, M-24, M-25, M-26, M-28. Mueble metálico con estructura de tubos cuadrados de 1 1/4" x 2mm. Entrepaños metálico de lámina negra de 1 mm de espesor con angulares transversales y longitudinales de 2"x2"x1/8". En parte inferior se colocará angular de 4"x4"x1/8" longitudinal y transversalmente. Equivalente o superior. El mueble deberá anclarse a la pared mediante angulares metálicos de 1"x1/8". Incluye acabado automotriz. Según planos y E.T.	m	39.16		
03	Mueble tipo estriado M-04. Mueble de concreto reforzado con acero de refuerzo #3. Incluye enchape de azulejo. Longitud de 1.20m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		



04	Mueble tipo loceras M-11. Locker metálico de 3 cuerpos y 6 puertas color beige (36"x14"x72") equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
05	Pileta de concreto de 3,000 psi reforzada con varillas #4, incluye losa de fondo y paredes, excavación, desalojo, mejoramiento con material de banco estabilizado con 1 bolsa por m3 de material suelto, acabado repello y fino pizarra. Dimensiones: 2.90m x 2.90m x 1.25m. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
<b>0110</b>	<b>PUERTAS</b>				
01	Puerta tipo I (P01, P06, P17). Puerta tipo enrollable metálica con eje central cubierto con lámina galvanizada Cal.26, faldón de cortina doble angular de 1/8", mecanismo manual de cadena galvanizada, incluye 2 candados y fijaciones. Según planos y E.T. (ancho: 2.00m, altura de boquete: 2.50m).	c/u	3.00		
02	Puerta tipo I (P18). Puerta tipo enrollable metálica con eje central cubierto con lámina galvanizada Cal.26, faldón de cortina doble angular de 1/8", mecanismo manual de cadena galvanizada, incluye 2 candados. Según planos y E.T. (ancho: 2.07m, altura de boquete: 2.50m).	c/u	1.00		
03	Puerta tipo I (P13, P14). Puerta tipo enrollable metálica con eje central cubierto con lámina galvanizada Cal.26, faldón de cortina doble angular de 1/8", mecanismo manual de cadena galvanizada, incluye 2 candados. Según planos y E.T. (ancho: 2.30m, altura de boquete: 2.50m).	c/u	2.00		
04	Puerta tipo II (P02). Puerta doble de tambor con estructura de madera sólida, forro de lámina metálica lisa de 0.70mm, incluye tragaluz con vidrio fijo de 6 mm, marco de madera sólida, bisagras, haladeras, herrajes, enmasillar, pulir y lijar superficie metálica, pintura con base anticorrosiva y pintura de secado rápido. Acción sencilla. Según planos y E.T. (2.07m x 2.50m).	c/u	1.00		
05	Puerta tipo III (P03, P04). Puerta sencilla de tambor con estructura de madera sólida, forro de lámina metálica lisa de 0.70mm, incluye celosías de madera en área superior, marco de madera sólida, bisagras, haladeras, herrajes, enmasillar, pulir y lijar superficie metálica, pintura con base anticorrosiva y pintura de secado rápido. Acción sencilla. Según planos y E.T. (0.87m x 2.50m).	c/u	2.00		

06	Puerta tipo III (P07, P08). Puerta sencilla de tambor con estructura de madera sólida, forro de lámina metálica lisa de 0.70mm, incluye celosías de madera en área superior, marco de madera sólida, bisagras, haladeras, enmasillar, pulir y lijar superficie metálica, pintura con base anticorrosiva y pintura de secado rápido. Según planos y E.T. (0.77m x 2.50m).	c/u	2.00		
07	Puerta tipo IV (P09, P10, P11, P12). Puerta sencilla de tambor con estructura de madera sólida, forro de lámina metálica lisa de 0.70mm, incluye marco de madera sólida, bisagras, haladeras, enmasillar, pulir y lijar superficie metálica, pintura con base anticorrosiva y pintura de secado rápido. Según planos y E.T. (0.77m x 2.00m).	c/u	4.00		
08	Puerta tipo V (P15, P16). Puerta doble corrediza metálica de lámina calibre 18, con placa de plomo de 3.2 mm, incluye riel de fábrica con cerradura de acero laminado de alta calidad con recubrimiento galvanizado para protección contra el óxido, cilindros de aluminio y bronce. Según planos y E.T. (ancho libre: 2.30m; altura libre: 2.10m).	c/u	2.00		
09	Puerta tipo VI (P19, P20). Puerta doble hoja, con marco de aluminio anodizado de 1.90mm a 2.00mm de espesor y vidrio laminado fijo de 6.38mm, acción sencilla. Se incluye tragaluz de vidrio laminado fijo de 6.38, herrajes y cerrajes de fábrica. Según Planos y E.T. (2.00m x 2.50m)	c/u	2.00		
010	Puerta tipo VII (P05). Puerta sencilla de tambor con estructura de madera sólida, forro de lámina metálica lisa de 0.70mm, incluye tragaluz con vidrio fijo de 6 mm, marco de madera sólida, bisagras, haladeras, enmasillar, pulir y lijar superficie metálica, pintura con base anticorrosiva y pintura de secado rápido. Según planos y E.T. (0.97m x 2.50m).	c/u	1.00		
011	Cerradura de parche con cilindro suelto de 0.20m x 0.20m, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
012	Picaporte de empotrar de 6" de acero, longitud de 15.24 cm, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
013	Cerradura tipo manija de llave y botón con certificación BHMA, ANSI, grado 3, boca llave de 5 pines, antibandalismo, color cromo satinado, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	5.00		
014	Pasador de parche en color de 2.8 cm x 8.50 cm equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	32.00		
<b>0120</b>	<b>VENTANAS</b>				

01	Ventanas tipo I (V01). Ventanas tipo corrediza de 4 paños de aluminio anodizado y vidrio de 1.20mm y vidrio fijo de 6mm, equivalente o superior. Según planos y E.T	m <sup>2</sup>	1.50		
02	Ventanas tipo II (V02, V03, V04, V05, V06, V07, V08, V09, V10, V11, V12, V13, V14). Ventana tipo louvers de celosías fijas de aluminio, modelo Z standard, equivalente o superior. Según planos y E.T	m <sup>2</sup>	20.65		
<b>0130</b>	<b>OBRAS MISCELANEAS</b>				
01	Texto "TALLERES" de PVC reforzado y embasado con acabado pintura automotriz con espesor de 1". Fuente "ARIAL BLACK", altura de 0.40m. Anclados en pared. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Rótulos elaborados en cinta con vinil adhesivo con laminación líquida pegado en PVC de 3mm full color, de 0.25mx0.30m. Según planos y E.T.	c/u	14.00		
03	Rótulos con forma triangular elaborados en cinta con vinil adhesivo con laminación líquida pegado en PVC de 3mm full color, de 0.25mx0.30m. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
04	Rótulos elaborados en cinta con vinil adhesivo con laminación líquida pegado en PVC de 3mm full color, de 0.40mx0.20m. Según planos y E.T.	c/u	21.00		
05	Extintor de polvo químico ABC, 20 lbs, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	11.00		
<b>0140</b>	<b>PINTURA</b>				
01	Pintura de particiones internas de microconcreto con 1 mano de pintura base de resina acrílica selladora color blanco. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica de alta resistencia con acabado mate equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	448.79		
02	Pintura de forro de lámina troquelada con 1 mano de primario acabado anticorrosivo al agua de alta adherencia con características especiales para proteger superficies galvanizadas nuevas, inhibidor de corrosión y alta resistencia a rayos UV, equivalente o superior y dos manos de esmalte sintético para uso industrial que posee una excelente adherencia y secado rápido a temperatura ambiente. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	354.54		
03	Pintura de paredes externas de mampostería y muro monolítico con 1 mano de resina acrílica selladora color blanco y 2 manos de pintura de acabado base solvente de fácil aplicación, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	228.43		

04	Pintura de paredes internas de mampostería y pared de concreto armado con 1 mano de resina acrílica selladora color blanco y 2 manos de pintura de acabado base solvente de fácil aplicación, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	553.70		
05	Pintura de cielo raso con 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior color blanco. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica de alta resistencia con acabado mate equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	165.09		
06	Pintura en fascia existente con pintura de resina acrílica hidrofóbica (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	135.34		
<b>III</b>	<b>SALÓN MULTIUSO</b>				
<b>010</b>	<b>PRELIMINARES</b>				
01	Trazo y nivelación. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	85.07		
<b>020</b>	<b>FUNDACIONES</b>				
01	Excavación en suelo cemento y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	181.20		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 20 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abastecimiento. Según E.T.	m <sup>3</sup>	181.20		
03	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m <sup>2</sup>	75.79		
04	Explotación de banco ubicado a una distancia de 22 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m <sup>3</sup>	181.20		
05	Acarreo de material de banco a una distancia de 22 km. Según E.T.	m <sup>3</sup>	181.20		
06	Colocación y compactación con equipo menor de material de banco y 2 bolsas de cemento para mejoramiento de zapatas. Incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	116.68		
07	Colocación y compactación con equipo menor de material de banco y 1.5 bolsas de cemento para mejoramiento de viga de fundaciones. Incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	12.41		
08	Colocación y compactación con equipo menor de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	40.20		
09	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	3,310.33		

010	Formaletas de Fundaciones. Según planos E.T.	m <sup>2</sup>	73.12		
011	Concreto de 3,000 PSI. Según planos E.T.	m <sup>3</sup>	11.91		
012	Placa base de 12"x16"x1/2", Acero A-36. Incluye hoyado para pase de pernos, pintura en placa y 10 cm en el perímetro de columna con pintura a base de resina de poliuretano con gran poder cubriente, alta resistencia a la abrasión y secado rápido, y mortero grout para nivelación de placa. Según planos y E.T.	c/u	9.00		
013	Placa base de 12"x12"x3/8", Acero A-36. Incluye hoyado para pase de pernos, pintura en placa y 10 cm en el perímetro de columna con pintura a base de resina de poliuretano con gran poder cubriente, alta resistencia a la abrasión y secado rápido, y mortero grout para nivelación de placa. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
014	Placa base de 6"x8"x1/4", Acero A-36. Incluye hoyado para pase de pernos, pintura en placa y 10 cm en el perímetro de columna con pintura a base de resina de poliuretano con gran poder cubriente, alta resistencia a la abrasión y secado rápido, y mortero grout para nivelación de placa. Según planos y E.T.	c/u	37.00		
015	Perno con cabeza bajo Norma (A-307) D=5/8" x L=12" con 1 tuercas y 1 arandela. Según planos y E.T.	c/u	84.00		
016	Perno sin cabeza Grado 8, D=1/2" x L=4" con 1 tuercas y 1 arandela. Según planos y E.T.	c/u	148.00		
<b>030</b>	<b>PAREDES ESPECIALES</b>				
01	Partición liviana de una cara con lámina de Microconcreto con estructura galvanizada calibre 20 y acabado Basecoat. Equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	96.44		
02	Partición liviana doble cara con lámina de Microconcreto con estructura galvanizada calibre 20 y acabado Basecoat, incluye soporte de madera para fijación de mueble aéreo y pantry. Equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	7.09		
03	Jamba de lámina de microconcreto con estructura galvanizada calibre 20 y madera cedro real para refuerzo. Incluye acabado Basecoat. Equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	47.37		
04	Forro en paredes externas con lámina de aluminio y zinc troquelada una cara, calibre 26 (0.40mm), con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), incluye sello en uniones y juntas con sellador tixotrópico. Según Planos y E.T.	m <sup>2</sup>	96.44		

<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	8,285.59		
02	Estructura metálica en Acero A-36 para Cerchas. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	1,404.52		
03	Estructura metálica en Acero A-36 para paredes. Incluye pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	5,024.54		
04	Sag-Rods con varilla lisa 3/8" ASTM A-706, fijadas a perlines metálicos con tuercas, incluye perforación de elementos. Según planos y E.T.	m	15.10		
05	Varillas de 1/2" ASTM A-706 Gr60 con tensor bajo norma DIN 1480 con carga de trabajo mayor a 900 kg. Incluye espárrago M16x150 Gr5 con doble tuerca Gr8. Según planos y E.T.	m	32.28		
06	Cubierta de lámina de aluminio y zinc troquelada, calibre 26 (0.40mm), con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI). Según Planos y E.T.	m <sup>2</sup>	84.35		
07	Cubierta de lámina troquelada transparente , calibre (0.80mm). Según Planos y E.T.	m <sup>2</sup>	4.38		
08	Cubierta de lámina de policarbonato , e=8 mm, color translúcida. Según Planos y E.T.	m <sup>2</sup>	11.33		
09	Aislante Térmico de espuma de polietileno de 6 mm de núcleo de Micro esfera de celda cerrada laminada con aluminio puro de un lado y un film con acabado en madera. Celda laminada que cumpla con las normas (ASTM-C1338, ASTM-C1224, ASTM-C1258), equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m <sup>2</sup>	84.35		
010	Flashing tipo 1 para fascia de lámina aluminizada lisa Cal. 26. D=21". Según Planos y E.T.	m	15.45		
011	Flashing tipo 2 para fascia de lámina aluminizada lisa Cal. 26. D=19". Según Planos y E.T.	m	5.45		
012	Flashing tipo 3 para fascia de lámina aluminizada lisa Cal. 26. D=15". Según Planos y E.T.	m	7.30		
013	Cumbrera de zinc liso aluminizado Cal. 26 (0.40mm) D=24". Según Planos y E.T.	m	7.30		
<b>050</b>	<b>ACABADOS</b>				

01	Relieve con forro lámina de Micro Concreto y esqueleto metálico para exteriores en ventanas (V-01, V-02, V-04, V-05, V-08, V-09), incluye sello en uniones y juntas con sellador Tixotrópico, aplicar 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior y dos manos de pintura látex de resina acrílica de alta resistencia con acabado mate equivalente o superior, D=0.36m. Según planos y E.T.	m	36.88		
02	Enchape de Azulejo color "Blanco Mate" de 0.25mx0.40m con porcelana (caliche) fina color gris claro 3kg (Cumple con la norma internacional ISO 13006) equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m <sup>2</sup>	6.14		
<b>060</b>	<b>CIELO RASO</b>				
01	Cielo suspendido de láminas de fibrocemento de (4mm) de 2'x2' liso blanco sobre perfilería de aluminio equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	2.40		
<b>070</b>	<b>PISOS</b>				
01	Conformar terreno para piso. Según E.T.	m <sup>2</sup>	75.30		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 22 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m <sup>3</sup>	6.81		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 22 km. Según E.T.	m <sup>3</sup>	6.81		
04	Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del banco. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	6.81		
05	Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 8 cms. Según E.T.	m <sup>2</sup>	68.07		
06	Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 8 cms, con acabado Escobillado. Según E.T.	m <sup>2</sup>	7.23		
07	Baldosa de 0.33mx0.33m PEI-4 (con separadores de 3mm) color gris con porcelana gruesa color gris claro, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	68.07		
<b>080</b>	<b>MUEBLES Y CARPINTERIA FINA</b>				
01	Mueble M-01 tipo pantry, con cubierta, faldón y salpicadera de mármol cultivado e=3/4" equivalente o superior, con estructura soporte de estructura de angular corrido de 1-1/4"x1/8" equivalente o superior. Longitud: 1.52m. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Mueble Tipo Aéreo (M-01'). Gabinete, entrepaños y puertas de Melamina MR de 18mm color blanco con puertas color gris claro. Incluye cerrajes, bisagras de	c/u	1.00		

	presión, haladeras de acero. Según planos y E.T. (1.52 m)				
<b>090</b>	<b>PUERTAS</b>				
01	Puerta Tipo I (P01). Puerta doble hoja con marco de aluminio de 1.90 a 2.00mm de espesor y vidrio laminado fijo de 6.38 mm color solar bronce, doble acción, incluye herraje y cerraje de fábrica. Según planos y ET. (1.80m x 2.15m)	c/u	1.00		
02	Puerta Tipo II (P02). Puerta de hoja sencilla de tambor con estructura de madera, forro de Plywood 1/4", incluye marcos, molduras y bisagra de acero inoxidable de 4.5"x4.5", toda la madera deberá estar seca y curada. Según planos y ET. (0.77m x 2.15m)	c/u	1.00		
03	Cerradura tipo manija de llave y botón con certificación BHMA, ANSI, grado 3, boca llave de 5 pines, antibandalismo, color cromo satinado, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
04	Tope de puerta de latón fundido solido con parche de goma gris equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
<b>0100</b>	<b>VENTANAS</b>				
01	Ventanas tipo I (V01, V02, V08, V09). Ventanas de aluminio y vidrio fijo color solar bronce de 6mm tipo corrediza de 4 paños. Grosor de perfiles de aluminio: 1.20mm. Según Planos y E.T	m <sup>2</sup>	8.16		
02	Ventanas tipo II (V03, V04, V05). Ventanas de aluminio y vidrio fijo color solar bronce de 6mm tipo corrediza. Grosor de perfiles de aluminio: 1.20mm. Según Planos y E.T	m <sup>2</sup>	4.03		
03	Ventanas tipo III (V06, V07). Ventanas de aluminio y vidrio fijo color solar bronce de 6mm tipo fija. Grosor de perfiles de aluminio: 1.20mm. Según Planos y E.T	m <sup>2</sup>	3.34		
<b>0110</b>	<b>OBRAS MISCELANEAS</b>				
01	Texto "SALÓN MULTIUSO" de PVC reforzado y embasado con acabado pintura automotriz con espesor de 1". Fuente "ARIAL BLACK", altura de 0.40m. Anclados en pared. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Rótulos elaborados en cinta con vinil adhesivo con laminación líquida pegado en PVC de 3mm full color, de 0.25mX0.30m. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
03	Rótulos elaborados en cinta con vinil adhesivo con laminación líquida pegado en PVC de 3mm full color, de 0.40mX0.20m. Según planos y E.T.	c/u	3.00		



04	Extintor de polvo químico ABC, 20 lbs, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
<b>0120</b>	<b>PINTURA</b>				
01	Pintura de paredes internas con 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica de alta resistencia con acabado mate equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	111.66		
02	Pintura de forro de lámina troquelada con 1 mano de primario acabado anticorrosivo al agua de alta adherencia con características especiales para proteger superficies galvanizadas nuevas, inhibidor de corrosión y alta resistencia a rayos UV, equivalente o superior y dos manos de esmalte sintético para uso industrial que posee una excelente adherencia y secado rápido a temperatura ambiente. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	96.42		
03	Pintura en rodapié de paredes (Viga de Fundaciones), aplicar una mano de pintura base de resina acrílica selladora y dos manos de pintura de acabado base solvente equivalente o superior, H=0.25m, Según planos y E.T.	m	33.92		
04	Pintura de puerta con tinte penetrante de resina de aceite modificado y acabado gloss 80° equivalente o superior, color a elegir por MINSA. Incluye acabado con barniz de resina poliuretano con tinte natural, secado rápido y acabado brillante (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	3.32		
05	Pintura de puerta con tinte penetrante de resina de aceite modificado y acabado gloss 80° equivalente o superior, color a elegir por MINSA. Incluye acabado con barniz de resina poliuretano con tinte natural, secado rápido y acabado brillante (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	3.32		
<b>IV</b>	<b>TORNO</b>				
<b>010</b>	<b>PRELIMINARES</b>				
01	Trazo y nivelación. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	247.05		
<b>020</b>	<b>FUNDACIONES</b>				
01	Excavación en suelo natural y compactado. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	476.36		

02	Botar tierra sobrante de excavación a 20 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abudamiento. Según E.T.	m <sup>3</sup>	476.36		
03	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m <sup>2</sup>	140.70		
04	Explotación de banco ubicado a una distancia de 22 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m <sup>3</sup>	456.21		
05	Acarreo de material de banco a una distancia de 22 km. Según E.T.	m <sup>3</sup>	456.21		
06	Colocación y compactación con equipo menor de material de banco y cemento en proporción 1:8 para mejoramiento de fundaciones. Incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	323.07		
07	Colocación y compactación con equipo menor de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	133.14		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	7,576.13		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos E.T.	m <sup>2</sup>	138.09		
010	Concreto de 3,000 PSI. Según planos E.T.	m <sup>3</sup>	21.99		
011	Templador D=1" DIN 1480, equivalente o superior para viga tensora, incluye hacer hilo de rosca a varilla longitudinal de la viga. Según Planos y E.T	c/u	6.00		
012	Placa Base 350mm x 200 mm x 25mm en A-36. Incluye hoyado para pase de pernos, pintura en placa y 10 cm en el perímetro de columna con pintura a base de resina de poliuretano con gran poder cubriente, alta resistencia a la abrasión y secado rápido, y mortero grout para nivelación de placa. Según planos y E.T.	c/u	10.00		
013	Pernos con cabeza bajo Norma F1554 Ø=1"x100 cm con tuercas y arandelas. Según planos y E.T.	c/u	40.00		
014	Placa Base 200mm x 200 mm x 10mm en A-36. Incluye hoyado para pase de pernos, pintura en placa y 10 cm en el perímetro de columna con pintura a base de resina de poliuretano con gran poder cubriente, alta resistencia a la abrasión y secado rápido, y mortero grout para nivelación de placa. Según planos y E.T.	c/u	6.00		
015	Placa Base 200mm x 150 mm x 10mm en A-36. Incluye hoyado para pase de pernos, pintura en placa y 10 cm en el perímetro de columna con pintura a base de resina de poliuretano con gran poder cubriente, alta resistencia a la abrasión y secado	c/u	5.00		

	rápido, y mortero grout para nivelación de placa. Según planos y E.T.				
016	Pernos con cabeza bajo Norma F1554 $\varnothing=3/4"$ x80 cm con tuercas y arandelas. Según planos y E.T.	c/u	22.00		
017	Placa Base 4" x 4" x 1/4" en A-36. Incluye hoyado para pase de pernos, pintura en placa y 10 cm en el perímetro de columna con pintura a base de resina de poliuretano con gran poder cubriente, alta resistencia a la abrasión y secado rápido, y mortero grout para nivelación de placa. Según planos y E.T.	c/u	8.00		
018	Pernos epoxiados bajo Norma F1554 $\varnothing=1/2"$ x8" con tuercas y arandelas. Según planos y E.T.	c/u	32.00		
<b>030</b>	<b>ESTRUCTURA DE CONCRETO</b>				
01	Acero de refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	888.40		
02	Formaleta para vigas y columnas. Según planos E.T.	m <sup>2</sup>	18.79		
03	Concreto de 3,000 PSI. Según planos E.T.	m <sup>3</sup>	1.42		
<b>040</b>	<b>MAMPOSTERIA</b>				
01	Pared de mampostería reforzada de bloque certificado de 6"x 8"x 16" con refuerzo horizontal y vertical #4 @ 0.40m y relleno de concreto fluido de 3,000 psi en las celdas que contengan refuerzo. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	45.51		
<b>050</b>	<b>PAREDES ESPECIALES</b>				
01	Partición a doble cara con lámina de microconcreto de 12 mm, acabado con mortero cementicio flexible con pigmentos especiales, refuerzos poliorientados y agregados pétreos de granulometría color blanco con estructura galvanizada calibre 20. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	49.46		
02	Jamba de lámina de micro concreto de 12 mm con estructura galvanizada y madera cedro real para refuerzo en boquetes, incluye acabado (en particiones doble cara). Según planos y E.T.	m	32.90		
03	Bordillo de protección para particiones con bloque de 4"x8"x16" con refuerzo de varilla #3 @40cm y relleno de concreto fluido de 2,500 PSI en todas las celdas. Incluye acabado (repello y fino). Según planos y E.T.	m	16.02		

04	Forro interno a una cara con lámina de microconcreto de 12 mm, acabado con mortero cementicio flexible con pigmentos especiales, refuerzos poliorientados y agregados pétreos de granulometría color blanco con estructura galvanizada calibre 20. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	177.29		
05	Jamba de lámina de micro concreto de 12 mm con estructura galvanizada y madera cedro real para refuerzo en boquetes, incluye acabado (en paredes con forro a una cara). Según planos y E.T.	m	79.07		
06	Forro en paredes externas con lámina de aluminio y zinc troquelada una cara, calibre 26 (0.40mm), con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), incluye sello en uniones y juntas con sellador tixotrópico. Según Planos y E.T.	m <sup>2</sup>	181.35		
07	Forro con lámina de fibrocemento de 10mm para conformar moldura de puerta tipo cortina en fachada, incluye acabado con masilla plyrock con acabado liso y estructura de soporte (el área incluye el desarrollo de la cara frontal y bordes internos). Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	8.34		
08	Forro lateral y superior de moldura de puerta en fachada con lámina troquelada aluminizada calibre 26 standard Gr80, incluye sello en uniones y juntas con sellador tixotrópico. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	5.09		
<b>060</b>	<b>ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS</b>				
	<b><u>COLUMNAS METÁLICAS Y FORRO DE PAREDES</u></b>				
01	Estructura metálica de columnas tipo W, incluye conexiones y acabado anticorrosivo a base de resina de poliuretano con gran poder cubriente, alta resistencia a la abrasión y secado rápido. Según planos y E.T.	lbs	1,838.52		
02	Estructura metálica en Acero A-36 para columnas, tubos redondos y estructura de forro. Incluye arriostres, conexiones, placas soldadas y acabado anticorrosivo a base de resina de poliuretano con gran poder cubriente, alta resistencia a la abrasión y secado rápido Según planos y E.T.	lbs	11,128.53		
03	Placas metálicas perforadas para conexiones entre elementos, incluye acabado anticorrosivo a base de resina de poliuretano con gran poder cubriente, alta resistencia a la abrasión y secado rápido. Según Planos y E.T	lbs	1,425.72		
04	Suministro e instalación de pernos ASTM-A325 Ø=5/8"x2.5" con tuercas y arandelas, incluye perforación de elementos principales. Según planos y E.T.	c/u	32.00		

05	Suministro e instalación de pernos ASTM-A325 $\varnothing=5/8"$ x4.5" con tuercas y arandelas, incluye perforación de elementos principales. Según planos y E.T.	c/u	128.00		
06	Suministro e instalación de pernos ASTM-A325 $\varnothing=3/4"$ x3" con tuercas y arandelas, incluye perforación de elementos principales. Según planos y E.T.	c/u	100.00		
	<b><u>ESTRUCTURA METÁLICA DE TECHO Y CUBIERTA</u></b>				
07	Estructura metálica de vigas tipo W, incluye conexiones y acabado anticorrosivo a base de resina de poliuretano con gran poder cubriente, alta resistencia a la abrasión y secado rápido. Según planos y E.T.	lbs	4,518.43		
08	Estructura metálica en Acero A-36 para vigas, clavadores y tubos redondos de techo. Incluye arriostres, conexiones, placas soldadas y acabado anticorrosivo a base de resina de poliuretano con gran poder cubriente, alta resistencia a la abrasión y secado rápido. Según planos y E.T.	lbs	9,674.08		
09	Placas metálicas perforadas para conexiones entre elementos, incluye acabado anticorrosivo a base de resina de poliuretano con gran poder cubriente, alta resistencia a la abrasión y secado rápido. Según Planos y E.T	lbs	1,012.56		
010	Suministro e instalación de pernos ASTM-A325 $\varnothing=5/8"$ x2.5" con tuercas y arandelas, incluye perforación de elementos principales. Según planos y E.T.	c/u	272.00		
011	Suministro e instalación de pernos ASTM-A325 $\varnothing=5/8"$ x3" con tuercas y arandelas, incluye perforación de elementos principales. Según planos y E.T.	c/u	40.00		
012	Suministro e instalación de pernos ASTM-A325 $\varnothing=3/4"$ x3" con tuercas y arandelas, incluye perforación de elementos principales. Según planos y E.T.	c/u	50.00		
013	Varillas de 5/8" ASTM A-706 Gr60 con tensor bajo norma DIN 1480 con carga de trabajo mayor a 1.59 Ton, incluye conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	m	175.36		
014	Cubierta de lámina aluminizada troquelada, calibre 26, con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI). Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	240.11		
015	Cubierta de lámina troquelada traslúcida. Según Planos y E.T	m <sup>2</sup>	80.77		

016	Aislante térmico para techo de espuma de polietileno de celda cerrada laminada núcleo de aluminio puro+blanco de microesfera, espesor de 10mm, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	240.11		
017	Cumbrera de lámina aluminizada lisa Cal. 26. D=24". Según planos y E.T.	m	20.30		
<b>070</b>	<b>ACABADOS</b>				
01	Piqueteo en concreto fresco de pedestales, vigas y columnas. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	44.62		
02	Jambas de pedestales, vigas y columnas. Según E.T.	m	89.43		
03	Repello corriente. Según E.T.	m <sup>2</sup>	78.00		
04	Fino corriente. Según E.T.	m <sup>2</sup>	78.00		
<b>080</b>	<b>CIELO RASO</b>				
01	Cielo raso de lámina de fibrocemento lisa color blanco de 2'x2' de 4mm de espesor con estructura de soporte equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	10.40		
<b>090</b>	<b>PISOS</b>				
01	Conformar terreno para piso. Según E.T.	m <sup>2</sup>	238.32		
02	Corte de terreno natural y compactado. Según Planos y E.T	m <sup>3</sup>	35.75		
03	Botar tierra sobrante de excavación a 20 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abastecimiento. Según E.T.	m <sup>3</sup>	35.75		
04	Explotación de banco ubicado a una distancia de 22 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m <sup>3</sup>	47.66		
05	Acarreo de material de banco a una distancia de 22 km. Según E.T.	m <sup>3</sup>	47.66		
06	Colocación y compactación con equipo menor de material de banco y cemento en proporción 1:8 para mejoramiento para losa. Incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	47.66		
07	Losa de concreto reforzado de 3000 psi de 0.15m de espesor con refuerzo de acero #4 colocado a cada 15 cm en ambas direcciones, incluye acabado lujado, juntas de construcción rellenas con material compresible de poliestireno, sellador elastomérico y dovelas de acero diámetro de 3/4" con camisa PVC a cada 0.3m. Según Planos y E.T	m <sup>2</sup>	238.32		

08	Junta de control en losa, rellenar con material compresible de poliestireno y sellador elastomérico de poliuretano. Según Planos y E.T	m	171.21		
09	Junta de aislamiento entre losa y muro perimetral, incluye colocación de poliestireno y aplicación de sellador elastomérico de poliuretano. Según Planos y E.T	m	69.73		
<b>0100</b>	<b>MUEBLES Y CARPINTERIA FINA</b>				
01	Mueble tipo pantry M-1. Mueble de concreto con encimera y base de concreto reforzado e=0.10m con refuerzo #4@0.20m A/D, muros de concreto reforzado e=0.08m con refuerzo #4@0.20m A/D, incluye repello, fino, pintura, puertas y gavetas de madera sólida con su acabado, cerrajes y herrajes. Longitud:1.50m. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
02	Mueble para herramientas tipo M-2. Mueble de concreto monolítico de 3000 psi, muros verticales y repisas horizontales de concreto reforzado de 0.08m de espesor con refuerzo #4 @0.20m A/D, incluye base de concreto reforzado, puertas de madera tipo tablero con marcos, molduras cerrajes y herrajes, acabados repello, fino, pintura en mueble y en puertas de madera. Longitud:2.22m. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
03	Mueble Tipo Estante M-3, M-4. Mueble metálico con estructura de tubos cuadrados de 1 1/4" x 2mm. Entrepaños metálico de lámina negra de 1 mm de espesor con angulares transversales y longitudinales de 2"x2"x1/8". En parte inferior se colocará angular de 4"x4"x1/8" longitudinal y transversalmente. Equivalente o superior. El mueble deberá anclarse a la pared mediante angulares metálicos de 1"x1/8". Incluye acabado automotriz. Según planos y E.T.	m	2.70		
<b>0110</b>	<b>PUERTAS</b>				
01	Puerta tipo I (P01), puerta tipo cortina enrollable metálica con eje central cubierto con lámina galvanizada Cal26, faldón de cortina doble angular de 1/8", mecanismo manual de cadena galvanizada, incluye 2 candados. Según Planos y E.T. (Ancho: 2.80m, Altura de boquete: 2.50m)	c/u	1.00		
02	Puerta tipo II (P03), puerta de estructura metálica de tubo cuadrado de 2"x2"X3/32 con divisiones de tubo de 1"x2" CH14, incluye pintura con base anticorrosiva + pintura de secado rápido. Según Planos y E.T. (2.00mx2.50m)	c/u	1.00		
03	Puerta tipo III (P02, P04). Puerta de hoja sencilla de tambor con estructura de madera y forro de plywood	c/u	2.00		

	1/4", acción sencilla. Se incluyen marcos, molduras y bisagras. Según planos y E.T. (0.87m x 2.15m)				
04	Cerradura tipo manija de llave y botón con certificación BHMA, ANSI, grado 3, boca llave de 5 pines, antibandalismo, color cromo satinado, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
05	Cerradura tipo parche para puerta metálica. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
06	Tope de puerta de latón fundido solido con parche de goma gris equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
<b>0120</b>	<b>VENTANAS</b>				
01	Ventana tipo I (V1, V11), ventana tipo corrediza de 2 paños de aluminio anodizado y vidrio color solar bronce de 6mm. Grosor de perfiles de aluminio 1.20mm. Según Planos y E.T	m <sup>2</sup>	2.45		
02	Ventana tipo II (V2, V3), ventanas tipo louvers de aluminio, modelo Z. Según Planos y E.T	m <sup>2</sup>	6.75		
03	Ventana tipo III (V7), ventana de estructura metálica de tubo cuadrado de 2"x2" con divisiones de tubo de 1"x2", incluye pintura base anticorrosiva + pintura de secado rápido. Según Planos y E.T	m <sup>2</sup>	3.08		
04	Ventana tipo IV (V4,V5,V6,V8,V9,V10) ventana tipo louvers de aluminio, modelo Z. Según Planos y E.T.	m <sup>2</sup>	8.69		
<b>0130</b>	<b>OBRAS MISCELANEAS</b>				
01	Texto "TORNO" de PVC reforzado y embasado con acabado pintura automotriz con espesor de 1". Fuente "ARIAL BLACK", altura de 0.40m. Anclados en pared. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Rótulos elaborados en cinta con vinil adhesivo con laminación líquida pegado en PVC de 3mm full color, de 0.25mX0.30m. Según planos y E.T.	c/u	10.00		
03	Rótulos elaborados en cinta con vinil adhesivo con laminación líquida pegado en PVC de 3mm full color, de 0.40mX0.20m. Según planos y E.T.	c/u	13.00		
04	Extintor de polvo químico ABC, 20 lbs, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	3.00		
<b>0140</b>	<b>PINTURA</b>				



01	Pintura de particiones internas de microconcreto con 1 mano de pintura base de resina acrílica selladora color blanco. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica de alta resistencia con acabado mate equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	298.23		
02	Pintura de forro de lámina troquelada con 1 mano de primario acabado anticorrosivo al agua de alta adherencia con características especiales para proteger superficies galvanizadas nuevas, inhibidor de corrosión y alta resistencia a rayos UV, equivalente o superior y dos manos de esmalte sintético para uso industrial que posee una excelente adherencia y secado rápido a temperatura ambiente. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	186.44		
03	Pintura de paredes externas de mampostería con 1 mano de resina acrílica selladora color blanco y 2 manos de pintura de acabado base solvente de fácil aplicación, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	41.16		
04	Pintura de paredes internas de mampostería con 1 mano de resina acrílica selladora color blanco y 2 manos de pintura de acabado base solvente de fácil aplicación, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	33.00		
05	Pintura de puertas con tinte penetrante de resina de aceite modificado y acabado gloss 80° equivalente o superior, color a elegir por MINSA. Incluye acabado con barniz de resina poliuretano con tinte natural, secado rápido y acabado brillante (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	13.76		
<b>V</b>	<b>BODEGA</b>				
<b>010</b>	<b>PRELIMINARES</b>				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	321.30		
<b>020</b>	<b>FUNDACIONES</b>				
01	Excavación en suelo natural y compactado. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	517.31		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 22 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m <sup>3</sup>	446.93		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 22 km. Según E.T.	m <sup>3</sup>	446.93		

04	Botar tierra sobrante de excavación a 20 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m <sup>3</sup>	517.31		
05	Colocación y compactación con equipo menor de material de banco y cemento en proporción 1:8 para mejoramiento de fundaciones. Incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	343.85		
06	Colocación y compactación con equipo menor de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	89.01		
07	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m <sup>2</sup>	143.99		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	7,355.83		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	154.52		
010	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	26.18		
011	Templador D=1" DIN 1480, equivalente o superior para viga tensora, incluye hacer hilo de rosca a varilla longitudinal de la viga. Según Planos y E.T	c/u	8.00		
012	Placa Base 350x200x20 mm en A-36. Incluye hoyado para pase de pernos, pintura en placa y 10 cm en el perímetro de columna con pintura a base de resina de poliuretano con gran poder cubriente, alta resistencia a la abrasión y secado rápido, y mortero grout para nivelación de placa. Según planos y E.T.	c/u	8.00		
013	Placa Base 200x200x10 mm en A-36. Incluye hoyado para pase de pernos, pintura en placa y 10 cm en el perímetro de columna con pintura a base de resina de poliuretano con gran poder cubriente, alta resistencia a la abrasión y secado rápido, y mortero grout para nivelación de placa. Según planos y E.T.	c/u	10.00		
014	Placa Base 4"x4"x1/4" en A-36. Incluye hoyado para pase de pernos, pintura en placa y 10 cm en el perímetro de columna con pintura a base de resina de poliuretano con gran poder cubriente, alta resistencia a la abrasión y secado rápido, y mortero grout para nivelación de placa. Según planos y E.T.	c/u	8.00		
015	Perno con cabeza bajo Norma F1554 D=1" x L=100 cm con 2 tuercas y 1 arandela. Según planos y E.T.	c/u	32.00		
016	Perno con cabeza bajo Norma F1554 D=3/4" x L=80 cm con 2 tuercas y 2 arandelas. Según planos y E.T.	c/u	20.00		
017	Perno epoxicado F1554 D=1/2" x L=8" con 1 tuerca y 1 arandela. Según planos y E.T.	c/u	32.00		
<b>030</b>	<b>ESTRUCTURA DE CONCRETO</b>				

01	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	966.00		
02	Formaleta para Vigas y Columnas. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	20.88		
03	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	1.58		
<b>040</b>	<b>MAMPOSTERIA</b>				
01	Pared de mampostería reforzada de bloque certificado de 6"x 8"x 16" con refuerzo horizontal y vertical #4 @ 0.40m y relleno de concreto fluido de 3,000 psi en las celdas que contengan refuerzo. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	53.96		
<b>050</b>	<b>PAREDES ESPECIALES</b>				
01	Partición a doble cara con lámina de microconcreto de 12 mm, acabado con mortero cementicio flexible con pigmentos especiales, refuerzos poliorientados y agregados pétreos de granulometría color blanco con estructura galvanizada calibre 20. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	22.59		
02	Jamba de lámina de micro concreto de 12 mm con estructura galvanizada y madera cedro real para refuerzo en boquetes, incluye acabado (en particiones doble cara). Según planos y E.T.	m	19.38		
03	Bordillo de protección para particiones con bloque de 4"x8"x16" con refuerzo de varilla #3 @40cm y relleno de concreto fluido de 2,500 PSI en todas las celdas. Incluye acabado (repello y fino). Según planos y E.T.	m	7.74		
04	Forro interno a una cara con lámina de microconcreto de 12 mm, acabado con mortero cementicio flexible con pigmentos especiales, refuerzos poliorientados y agregados pétreos de granulometría color blanco con estructura galvanizada calibre 20. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	352.86		
05	Jamba de lámina de micro concreto de 12 mm con estructura galvanizada y madera cedro real para refuerzo en boquetes, incluye acabado (en paredes con forro a una cara). Según planos y E.T.	m	80.54		
06	Forro en paredes externas con lámina de aluminio y zinc troquelada una cara, calibre 26 (0.40mm), con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), incluye sello en uniones y juntas con sellador tixotrópico. Según Planos y E.T.	m <sup>2</sup>	356.36		

07	Forro con lámina de fibrocemento de 10mm para conformar moldura de puerta tipo cortina en fachada, incluye acabado con masilla plyrock con acabado liso y estructura de soporte (el área incluye el desarrollo de la cara frontal y bordes internos). Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	15.11		
08	Forro lateral y superior de moldura de puerta tipo cortina en fachada con lámina troquelada aluminizada calibre 26 standard Gr80, incluye sello en uniones y juntas con sellador tixotrópico. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	10.41		
<b>060</b>	<b>ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS</b>				
	<b><u>COLUMNAS METÁLICAS Y FORRO DE PAREDES</u></b>				
01	Estructura metálica de columnas tipo W, incluye conexiones y acabado anticorrosivo a base de resina de poliuretano con gran poder cubriente, alta resistencia a la abrasión y secado rápido. Según planos y E.T.	lbs	3,418.55		
02	Estructura metálica en Acero A-36 para columnas, tubos redondos y estructura de forro. Incluye arriostres, conexiones, placas soldadas y acabado anticorrosivo a base de resina de poliuretano con gran poder cubriente, alta resistencia a la abrasión y secado rápido Según planos y E.T.	lbs	17,657.85		
03	Placas metálicas perforadas para conexiones entre elementos, incluye acabado anticorrosivo a base de resina de poliuretano con gran poder cubriente, alta resistencia a la abrasión y secado rápido. Según Planos y E.T	lbs	2,086.28		
04	Suministro e instalación de pernos ASTM-A325 Ø=5/8"x2.5" con tuercas y arandelas, incluye perforación de elementos principales. Según planos y E.T.	c/u	44.00		
05	Suministro e instalación de pernos ASTM-A325 Ø=5/8"x4.5" con tuercas y arandelas, incluye perforación de elementos principales. Según planos y E.T.	c/u	128.00		
06	Suministro e instalación de pernos ASTM-A325 Ø=3/4"x3" con tuercas y arandelas, incluye perforación de elementos principales. Según planos y E.T.	c/u	80.00		
	<b><u>ESTRUCTURA METÁLICA DE TECHO Y CUBIERTA</u></b>				
07	Estructura metálica de vigas tipo W, incluye conexiones y acabado anticorrosivo a base de resina de poliuretano con gran poder cubriente, alta resistencia a la abrasión y secado rápido. Según planos y E.T.	lbs	7,141.96		

08	Estructura metálica en Acero A-36 para vigas, clavadores y tubos redondos de techo. Incluye arriostres, conexiones, placas soldadas y acabado anticorrosivo a base de resina de poliuretano con gran poder cubriente, alta resistencia a la abrasión y secado rápido. Según planos y E.T.	lbs	11,691.97		
09	Placas metálicas perforadas para conexiones entre elementos, incluye acabado anticorrosivo a base de resina de poliuretano con gran poder cubriente, alta resistencia a la abrasión y secado rápido. Según Planos y E.T	lbs	871.96		
010	Suministro e instalación de pernos ASTM-A325 $\varnothing=5/8"$ x2.5" con tuercas y arandelas, incluye perforación de elementos principales. Según planos y E.T.	c/u	256.00		
011	Suministro e instalación de pernos ASTM-A325 $\varnothing=5/8"$ x3" con tuercas y arandelas, incluye perforación de elementos principales. Según planos y E.T.	c/u	32.00		
012	Suministro e instalación de pernos ASTM-A325 $\varnothing=7/8"$ x3" con tuercas y arandelas, incluye perforación de elementos principales. Según planos y E.T.	c/u	32.00		
013	Varillas de 5/8" ASTM A-706 Gr60 con tensor bajo norma DIN 1480 con carga de trabajo mayor a 1.59 Ton, incluye conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	m	215.28		
014	Cubierta de lámina aluminizada troquelada, calibre 26, con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI). Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	282.55		
015	Cubierta de lámina troquelada traslúcida. Según Planos y E.T	m <sup>2</sup>	118.38		
016	Aislante térmico para techo de espuma de polietileno de celda cerrada laminada núcleo de aluminio puro+blanco de microesfera, espesor de 10mm, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	288.14		
017	Cumbrera de zinc liso aluminizado Cal. 26 (0.40mm) D=24". Según Planos y E.T.	m	17.60		
<b>070</b>	<b>ACABADOS</b>				
01	Piqueteo en concreto fresco de pedestales, vigas y columnas. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	13.72		
02	Jambas de pedestales, vigas y columnas. Según E.T.	m	87.50		
03	Repello Corriente, Según E.T.	m <sup>2</sup>	73.03		

04	Fino Corriente, Según E.T.	m <sup>2</sup>	73.03		
<b>080</b>	<b>CIELO RASO</b>				
01	Cielo raso de lámina de fibrocemento lisa color blanco de 2'x2' de 4mm de espesor con estructura de soporte equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	16.93		
<b>090</b>	<b>PISOS</b>				
01	Conformar terreno para piso. Según E.T.	m <sup>2</sup>	339.86		
02	Corte de terreno natural y compactado. Según Planos y E.T	m <sup>3</sup>	45.45		
03	Botar tierra sobrante de excavación a 20 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m <sup>3</sup>	45.45		
04	Explotación de banco ubicado a una distancia de 22 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m <sup>3</sup>	60.60		
05	Acarreo de material de banco a una distancia de 22 km. Según E.T.	m <sup>3</sup>	60.60		
06	Colocación y compactación con equipo menor de material de banco y cemento en proporción 1:8 para mejoramiento para losa. Incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	60.60		
07	Losa de concreto reforzado de 3000 psi de 0.15m de espesor con refuerzo de acero #4 colocado a cada 15 cm en ambas direcciones, incluye acabado lujado, juntas de construcción rellenas con material compresible de poliestireno, sellador elastomérico y dovelas de acero diámetro de 3/4" con camisa PVC a cada 0.3m. Según Planos y E.T	m <sup>2</sup>	302.99		
08	Junta de control en losa, rellenar con material compresible de poliestireno y sellador elastomérico de poliuretano. Según Planos y E.T	m	190.56		
09	Junta de aislamiento entre losa y muro perimetral. Según Planos y E.T	m	78.40		
<b>0100</b>	<b>MUEBLES Y CARPINTERIA FINA</b>				
01	Mueble Tipo Estante M-1, M-2, M-3, M-4. Mueble metálico con estructura de tubos cuadrados de 1 1/4" x 2mm. Entrepañes metálico de lámina negra de 1 mm de espesor con angulares transversales y longitudinales de 2"x2"x1/8". En parte inferior se colocará angular de 4"x4"x1/8" longitudinal y transversalmente. Equivalente o superior. El mueble deberá anclarse a la pared mediante angulares	m	7.12		

	metálicos de 1"x1/8". Incluye acabado automotriz. Según planos y E.T.				
<b>0110</b>	<b>PUERTAS</b>				
01	Puerta tipo I (P01), puerta tipo cortina enrollable metálica con eje central cubierto con lámina galvanizada cal26, faldón de cortina doble angular de 1/8", mecanismo manual de cadena galvanizada, incluye 2 candados. Según Planos y E.T. (Ancho: 2.50m, Altura de boquete: 2.50m)	c/u	1.00		
02	Puerta tipo II (P02). Puerta de hoja sencilla de tambor con estructura de madera y forro de plywood 1/4", acción sencilla. Se incluyen marcos, molduras y bisagras. Según planos y E.T. (0.87m x 2.15m)	c/u	1.00		
03	Cerradura tipo manija de llave y botón con certificación BHMA, ANSI, grado 3, boca llave de 5 pines, antibandalismo, color cromo satinado, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
04	Tope de puerta de latón fundido solido con parche de goma gris equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
<b>0120</b>	<b>VENTANAS</b>				
01	Ventana tipo I (V1), ventana tipo corrediza de 4 paños de aluminio anodizado y vidrio color solar bronce de 6mm. Grosor de perfiles de aluminio 1.20mm. Según Planos y E.T	m <sup>2</sup>	1.15		
02	Ventana tipo II (V8), ventana tipo vidrio fijo de aluminio anodizado y vidrio claro de 6 mm, con abertura de media luna. Grosor de perfiles de aluminio 1.20 mm. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	1.80		
03	Ventana tipo III (V2,V3,V4,V5,V6,V7), ventanas tipo louvers de aluminio, modelo Z. Según Planos y E.T	m <sup>2</sup>	26.64		
<b>0130</b>	<b>OBRAS MISCELANEAS</b>				
01	Texto "BODEGA" de PVC reforzado y embasado con acabado pintura automotriz con espesor de 1". Fuente "ARIAL BLACK", altura de 0.40m. Anclados en pared. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Rótulos elaborados en cinta con vinil adhesivo con laminación líquida pegado en PVC de 3mm full color, de 0.25mX0.30m. Según planos y E.T.	c/u	6.00		
03	Rótulos elaborados en cinta con vinil adhesivo con laminación líquida pegado en PVC de 3mm full color, de 0.40mx0.20m. Según planos y E.T.	c/u	8.00		
04	Extintor de polvo químico ABC, 20 lbs, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		

<b>0140</b>	<b>PINTURA</b>				
01	Pintura de particiones internas de microconcreto con 1 mano de pintura base de resina acrílica selladora color blanco. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica de alta resistencia con acabado mate equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	426.52		
02	Pintura de forro de lámina troquelada con 1 mano de primario acabado anticorrosivo al agua de alta adherencia con características especiales para proteger superficies galvanizadas nuevas, inhibidor de corrosión y alta resistencia a rayos UV, equivalente o superior y dos manos de esmalte sintético para uso industrial que posee una excelente adherencia y secado rápido a temperatura ambiente. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	366.77		
03	Pintura de paredes externas de mampostería con 1 mano de resina acrílica selladora color blanco y 2 manos de pintura de acabado base solvente de fácil aplicación, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	48.44		
04	Pintura de paredes internas de mampostería con 1 mano de resina acrílica selladora color blanco y 2 manos de pintura de acabado base solvente de fácil aplicación, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	43.38		
05	Pintura de puertas con tinte penetrante de resina de aceite modificado y acabado gloss 80° equivalente o superior, color a elegir por MINSA. Incluye acabado con barniz de resina poliuretano con tinte natural, secado rápido y acabado brillante (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	3.76		
<b>C</b>	<b>OBRAS HIDROSANITARIAS DE EDIFICIO, GENERALES Y EXTERIORES</b>				
<b>I</b>	<b>EXTERIORES</b>				
<b>010</b>	<b>AGUA POTABLE</b>				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	360.16		
02	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 17 $\Phi$ 2" para abastecimiento de tanque de agua almacenamiento (Sin Excavación); Incluye accesorios PVC según planos y especificaciones técnicas.	m	170.77		



03	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 17 $\Phi$ 1.5" para abastecimiento de tanque de agua almacenamiento (Sin Excavación); Incluye accesorios PVC según planos y especificaciones técnicas.	m	73.44		
04	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 17 $\Phi$ 1". (Sin Excavación); Incluye accesorios PVC según planos y especificaciones técnicas.	m	60.90		
05	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 13.5 $\Phi$ 1/2". (Sin Excavación); Incluye accesorios PVC según planos y especificaciones técnicas.	m	55.05		
06	Válvula de Pase 1" con su caja ver detalle en planos. (Gaveta de Bronce). Según planos y E.T.	c/u	2.00		
07	Válvula de Pase 1/2" con su caja ver detalle en planos. (Gaveta de Bronce). Según planos y E.T.	c/u	13.00		
08	Llave de chorro de bronce con rosca 5 hilos de 1/2"	c/u	9.00		
09	Suministro e instalación de tubería Ho Go $\Phi$ 1/2" grado 40. (Sin Excavación); Incluye accesorios hierro galvanizado según planos y especificaciones técnicas.	m	7.65		
010	Realización de prueba hidrostática de tubería de agua potable a 150 psi. Según planos y especificaciones técnicas	m	367.81		
011	Reconexión de tubería de agua potable de medidor a centro salud. Incluye suministro e instalación de tubería PVC SDR 26 de 2" y accesorios para dejar la partida funcional.	m	70.00		
<b>020</b>	<b>DRENAJE SANITARIO</b>				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	281.84		
02	Aperturas de Zanjas en losa de concreto, adoquinados, piso o cascote existente, incluye demolición de superficie. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	100.00		
03	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 41 de 6" (Sin excavación) con accesorios, tubería horizontal soterrada de conexión a red exterior y todos los accesorios necesarios para dejar la partida totalmente funcional para la satisfacción del supervisor. Según planos y especificaciones técnicas.	m	128.60		
04	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 41 de 4" (Sin excavación) con accesorios, tubería horizontal soterrada de conexión a red exterior y todos los accesorios necesarios para dejar la partida totalmente funcional para la satisfacción del supervisor. Según planos y especificaciones técnicas.	m	153.24		

05	Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas	m	281.84		
06	Construcción de Pozo de Visita Sanitario de mampostería de ladrillo de barro, profundidad desde 0 mts a 1.50 mts. Según planos y especificaciones técnicas	GLB	1.00		
07	Construcción de Cajas de Registro Sanitario, tapadera de concreto reforzado y angulares de fierros en extremos, altura desde 0 mts hasta 1.00 mts. Según planos y especificaciones técnicas	GLB	13.00		
<b>030</b>	<b>DRENAJE PLUVIAL</b>				
01	Construcción de Caja tragante pluvial, tapadera de rejilla, marcos de angulares de fierros en extremos, profundidad variable. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	26.00		
02	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 41 de 6" (Sin excavación) con accesorios, tubería horizontal soterrada de conexión a red exterior y todos los accesorios necesarios para dejar la partida totalmente funcional para la satisfacción del supervisor. Según planos y especificaciones técnicas.	m	238.64		
03	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 41 de 4" (Sin excavación) con accesorios, tubería horizontal soterrada de conexión a red exterior y todos los accesorios necesarios para dejar la partida totalmente funcional para la satisfacción del supervisor. Según planos y especificaciones técnicas.	m	116.35		
04	Construcción de Pozo de Visita Sanitario de mampostería de ladrillo de barro, profundidad desde 0 mts a 2.5 mts. Según planos y especificaciones técnicas	GLB	1.00		
05	Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas	m	354.99		
<b>040</b>	<b>DRENAJE DE CONDENSADO</b>				
01	Cortes en paredes de concreto para instalación de tuberías (Ancho Max de corte 0.15 m), incluye resane con mortero (1:3). Según planos y E.T.	m	32.00		
02	Obras civiles de Excavación, relleno y compactación de zanja para soterrar tubería de drenaje (Ancho Max de corte 0.30 m). Según planos y E.T.	m	30.00		
03	Tubería PVC de 1" SDR-26 con accesorios (Sin Excavación), Está deberá ser aislada con armaflex de 1/2 de espesor.	m	21.00		
<b>050</b>	<b>EQUIPOS DE BOMBEO PARA AGUA POTABLE</b>				

01	Suministro e instalación de equipo de bombeo hidroneumático COMPUESTO POR DOS BOMBAS DE 50 GPM CADA UNA, CON UNA CARGA TOTAL DINAMICA = 95FT, 3HP, 230V/ trifásica/ 60 hz (sujeto a selección por el contratista bajo aprobación del supervisor), con panel controlador, con logo de funcionamiento alterno entre las 2 bombas, con tubería de succión y descarga de acero inoxidable, con tanque presurizado de 119 galones, con boya de protección de bajo nivel en tanque de agua (incluye capacitaciones al personal de mantenimiento por representante de fábrica certificado). Según planos y especificaciones técnicas	Glb	1.00		
02	Suministro e instalación de tubería de succión de equipo de bombeo compuesto por tuberías de hierro galvanizado cédula 40 ASTM A53 de 1 1/2" de diámetro, con válvula de pie con filtro, conexión para cebado, válvula de compuerta, manómetro de glicerina, soportes metálicos para tuberías compuestos por tubos de hierro negro de 2" cédula 40 con platinas de 3/16" con dos manos de anticorrosivo pernos de expansión a losa de concreto de 3/8"x2", y todos los accesorios necesarios como codos, tees, etiquetas de señalización en tuberías según ANSI A13.1. Según planos y especificaciones técnicas	Glb	1.00		
03	Suministro e instalación de sarta de descarga de equipo de bombeo compuesto por tuberías de hierro galvanizado cédula 40 ASTM A53 de 1" de diámetro, con válvula de compuerta, válvula de alivio y válvula check de hierro dúctil de 1", manómetro de glicerina, soportes metálicos para tuberías compuestos por tubos de hierro negro de 2" cédula 40 con platinas de 3/16" con dos manos de anticorrosivo pernos de expansión a losa de concreto de 3/8"x2", y todos los accesorios necesarios como codos, tees, etiquetas de señalización en tuberías según ANSI A13.1. Según planos y especificaciones técnicas	Glb	1.00		
<b>060</b>	<b>ACOMETIDA DE AGUA POTABLE Y TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE</b>				
01	Conexión de acometida a la red pública será a través de Tee Bi-Partida, fabricadas de acero, norma ASTM 283 Grado C o ASTM A-36. Resistente a la corrosión alta fuerza y 175 PSI (12 Kilos), incluye válvula anti-fraude a continuación de la junta Bi-Partida localizada en la vía pública.	Glb	1.00		

02	Construcción de caja de medidor maestro de agua potable de concreto reforzado de 2500 PSI, Refuerzo #4 @ 0.15 mts en A/D. Incluye : VALVULA COMPUERTA DE HF de 2" CON BRIDAS CON SU CAJA DE VALVULA DE 3 PIEZAS CILINDRICAS DE HF, FILTRO 2" DE HF, UNION DRESER HF, MEDIDOR MAESTRO 2"; 2 tapas de concreto y 1 tapa metálica. Según planos y especificaciones técnicas.	Glb	1.00		
03	Suministro e instalación de tanque PVC tricapa para almacenamiento de agua potable capacidad de 10,000 lts. Incluye filtro de sedimentos en entrada, accesorios de conexión, y boya para control de nivel. Según planos y especificaciones técnicas.	Glb	1.00		
<b>070</b>	<b>SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES</b>				
01	Construcción de Pozo de Infiltración de aguas tratadas estructura de ladrillo cuarterón ,suministro e instalación de tapa de inspección de concreto reforzado #3, profundidad de 6 mts. Incluye construcción de losa de concreto 2,500 psi refuerzo #3, @ 0.20 ambas direcciones Según planos y especificaciones técnicas.	Glb	1.00		
02	Reconexión de tubería de descarga de aguas residuales de centro salud. Incluye suministro e instalación de tubería PVC SDR 41 de 4".	m	120.00		
03	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	120.00		
<b>II</b>	<b>ADMINISTRACION</b>				
<b>010</b>	<b>AGUA POTABLE</b>				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	7.44		
02	Tubería PVC de 1/2" SDR-13.5 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	5.24		
03	Tubería PVC de 3/4" SDR-17 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	2.20		
04	Prueba hidrostática de tubería desde 1/2" hasta 4". Según E.T.	m	7.44		
<b>020</b>	<b>DRENAJE SANITARIO</b>				

01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	30.51		
02	Tubería PVC de 4" SDR-41 con accesorios (Sin Excavación)	m	6.39		
03	Tubería PVC de 2" SDR-41 con accesorios (Sin Excavación)	m	4.12		
04	Tubo de Ventilación PVC de 2" SDR 41 con accesorios. Según planos y E.T.	m	7.98		
05	Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas	m	18.49		
06	Reconexión de tubería de descarga de aguas residuales de edificio de administración a caja de registro nueva. Incluye suministro e instalación de tubería PVC SDR 41 de 4".	m	20.00		
<b>030</b>	<b>DRENAJE PLUVIAL</b>				
01	Suministro e instalación de canal pluvial de techo PVC ancho de 4". Incluye soportes y accesorios de conexión con bajantes. Según planos y especificaciones técnicas	m	18.70		
02	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 41 de 4" de bajante pluvial Incluye soportes y todos los accesorios necesarios para dejar la partida totalmente funcional para la satisfacción del supervisor. Según planos y especificaciones técnicas.	m	8.80		
03	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 41 de 6" (Sin excavación) con accesorios, tubería horizontal soterrada de conexión a red exterior y todos los accesorios necesarios para dejar la partida totalmente funcional para la satisfacción del supervisor. Según planos y especificaciones técnicas.	m	12.36		
04	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 41 de 4" (Sin excavación) con accesorios, tubería horizontal soterrada de conexión a red exterior y todos los accesorios necesarios para dejar la partida totalmente funcional para la satisfacción del supervisor. Según planos y especificaciones técnicas.	m	1.05		
05	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	13.41		
06	Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas	m	22.21		
<b>040</b>	<b>ARTEFACTOS SANITARIOS</b>				

01	Lavamanos con pedestal, porcelana sanitaria color blanco, dimensiones altura 19.5 cm, profundidad 36 cm, largura 46 cm. Incluye espera sanitaria de lavamanos y salida sanitaria para lavamanos. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
	Griferia para lavamanos mezcladora de 4" con cuerpotermoplastico de alta resistencia cubierta Nariza y materiales de ABS. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
02	Sanitario de palanca, porcelana sanitaria color blanco, altura 38 cm, profundidad 63 cm, largo 37.5 cm. Equivalente o superior. Según planos y E.T. Incluye espera sanitaria de inodoro y salida sanitaria para inodoro. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
03	Coladera para drenaje de piso, ducha o estriados, modelo 342-C, marca HELVEX. Equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
04	Limpieza profunda de lavamanos con acido muriatico + ajax. Incluye cambio de accesorio (Griferia, llave de pase, mangueras).	c/u	4.00		
05	Limpieza profunda de aparatos sanitarios (Inodoro) con acido muriatico + ajax. Incluye cambio de accesorio (Griferia, llave de pase, mangueras, Tapa de inodoro, Kit de tanque).	c/u	4.00		
06	Limpieza profunda de aparatos sanitarios (urinario) con acido muriatico + ajax. Incluye cambio de accesorio (Griferia, llave de pase, mangueras, Tapa de inodoro, Kit de tanque).	c/u	2.00		
<b>050</b>	<b>DRENAJE DE CONDENSADO</b>				
01	Cortes en paredes de concreto para instalación de tuberías (Ancho Max de corte 0.15 m), incluye resane con mortero (1:3). Según planos y E.T.	m	4.40		
02	Obras civiles de Excavación, relleno y compactación de zanja para soterrar tubería de drenaje (Ancho Max de corte 0.30 m). Según planos y E.T.	m	2.00		
03	Tubería PVC de 1" SDR-26 con accesorios (Sin Excavación), Está deberá ser aislada con armaflex de 1/2 de espesor. Incluye : Soporte de tuberia aerea tipo pera.	m	70.91		
04	Espera de condensado para aire acondicionado en Ø1 plg	c/u	14.00		

<b>III</b>	<b>TALLERES</b>				
<b>010</b>	<b>AGUA POTABLE</b>				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	96.33		
02	Tubería PVC de 1/2" SDR-13.5 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	57.64		
03	Tubería PVC de 3/4" SDR-17 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	23.97		
04	Tubería PVC de 1 1/4" SDR-17 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	2.60		
05	Suministro e instalacion de tuberia PVC SDR 17 $\Phi$ 1". (Sin Excavación); Incluye accesorios PVC según planos y especificaciones tecnicas.	m	12.12		
06	Prueba hidrostática de tubería desde 1/2" hasta 4". Según E.T.	m	96.33		
<b>020</b>	<b>DRENAJE SANITARIO</b>				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	127.64		
02	Tubería PVC de 4" SDR-41 con accesorios (Sin Excavación)	m	8.74		
03	Tubería PVC de 3" SDR-41 con accesorios (Sin Excavación)	m	19.59		
04	Tubería PVC de 2" SDR-41 con accesorios (Sin Excavación)	m	99.31		
05	Tubo de Ventilación PVC de 2" SDR 41 con accesorios. Según planos y E.T.	m	3.50		
06	Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas	m	131.14		
<b>030</b>	<b>DRENAJE PLUVIAL</b>				
01	Suministro e instalacion de canal pluvial de techo PVC ancho de 4". Incluye soportes y accesorios de conexión con bajantes . Según planos y especificaciones técnicas	m	59.18		

02	Suministro e instalacion de tuberia PVC SDR 41 de 4" de bajante pluvial Incluye soportes y todos los accesorios necesarios para dejar la partida totalmente funcional para la satisfaccion del supervisor. Según planos y especificaciones tecnicas.	m	25.00		
03	Suministro e instalacion de tuberia PVC SDR 41 de 4" (Sin excavacion) con accesorios, tuberia horizontal soterrada de conexion a red exterior y todos los accesorios necesarios para dejar la partida totalmente funcional para la satisfaccion del supervisor. Según planos y especificaciones tecnicas.	m	18.50		
04	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	18.50		
05	Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas	m	43.50		
<b>040</b>	<b>ARTEFACTOS SANITARIOS</b>				
01	Lavamanos con pedestal, porcelana sanitaria color blanco, dimensiones altura 19.5 cm, profundidad 36 cm, largura 46 cm. Incluye espera sanitaria de lavamanos y salida sanitaria para lavamanos. Según planos y E.T.	c/u	8.00		
02	Griferia para lavamanos mezcladora de 4" con cuerpotermoplastico de alta resistencia cubierta Nariza y materiales de ABS. Según planos y E.T.	c/u	8.00		
03	Pana pantry sencilla una fosa de acero inoxidable, cal.22 con acabado satinado. Incluye espera sanitaria de pantry y salida sanitaria para pantry. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
04	Griferia para pantry tipo cuello de ganso de 8" tricomio , dos manijas libre de plomo, acabado cromado equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	4.00		
05	Sanitario de palanca, porcelana sanitaria color blanco, altura 38 cm, profundidad 63 cm, largo 37.5 cm. Equivalente o superior. Según planos y E.T. Incluye espera sanitaria de inodoro y salida sanitaria para inodoro. Según planos y E.T.	c/u	3.00		
06	Coladera para drenaje de piso, ducha o estriados, modelo 342-C, marca HELVEX. Equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	16.00		
07	Coladera para boca de limpieza de 4", marca HELVEX. Equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
08	Coladera para ducha, marca HELVEX. Equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	3.00		



09	Regadera de chorro, monomando metalico con acabado cromado, ancho 115 mm x altura de 150 mmdiametro de regadera 152 mm.	c/u	3.00		
010	Urinal de porcelana sanitaria, sistema de descarga Fluxometro,dimensiones (AN X LAR X ALT)13.3 x 13 x 21 pulgadas, Peso 27.3 libras, montaje de pared , consumo 1.9 litros por descarga.	c/u	1.00		
011	Ducha de emergencia, combinada de regadera con lavajos; material de tubería Acero galvanizado, Material del cuenco de lavado de ojos Acero inoxidable, Material del cabezal de ducha Plástico, Verde/Amarillo, Ancho 12 In., Altura 84-3/4 In., Diámetro de la Cabeza. 8 pulgadas, diámetro del cuenco. 12 pulgadas, el lavado de ojos se activa mediante la operación manual de la mano, el cabezal de ducha se activa con barra de tracción, longitud del mango de ducha 29 pulgadas, material de la manija de ducha de plástico, piso de montaje, acabado de puntal DuraJade (TM) con recubrimiento en polvo, estándares estándar nacional estadounidense Z358.1, según planos y especificaciones tecnicas.	c/u	1.00		
<b>050</b>	<b>DRENAJE DE CONDENSADO</b>				
01	Obras civiles de Excavación, relleno y compactación de zanja para soterrar tubería de drenaje (Ancho Max de corte 0.30 m). Según planos y E.T.	m	5.21		
02	Tubería PVC de 1" SDR-26 con accesorios (Sin Excavación), Está deberá ser aislada con armaflex de 1/2 de espesor. Incluye : Soporte de tuberia aerea tipo pera.	m	44.25		
03	Espera de condensado para aire acondicionado en Ø1 plg	c/u	7.00		
<b>IV</b>	<b>SALON MULTIUSOS</b>				
<b>010</b>	<b>AGUA POTABLE</b>				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	1.89		
02	Tubería PVC de 1/2" SDR-13.5 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	3.20		
03	Tubería PVC de 3/4" SDR-17 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	1.89		
04	Prueba hidrostática de tubería desde 1/2" hasta 4". Según E.T.	m	5.09		

<b>020</b>	<b>DRENAJE SANITARIO</b>				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	6.63		
02	Tubería PVC de 4" SDR-41 con accesorios (Sin Excavación)	m	3.97		
03	Tubería PVC de 2" SDR-41 con accesorios (Sin Excavación)	m	2.66		
04	Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas	m	6.63		
<b>030</b>	<b>DRENAJE PLUVIAL</b>				
01	Suministro e instalación de canal pluvial de techo PVC ancho de 4". Incluye soportes y accesorios de conexión con bajantes . Según planos y especificaciones técnicas	m	14.90		
02	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 41 de 4" de bajante pluvial Incluye soportes y todos los accesorios necesarios para dejar la partida totalmente funcional para la satisfacción del supervisor. Según planos y especificaciones técnicas.	m	6.60		
03	Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas	m	6.60		
<b>040</b>	<b>ARTEFACTOS SANITARIOS</b>				
01	Lavamanos con pedestal, porcelana sanitaria color blanco, dimensiones altura 19.5 cm, profundidad 36 cm, largura 46 cm. Incluye espera sanitaria de lavamanos y salida sanitaria para lavamanos. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Grifería para lavamanos mezcladora de 4" con cuerpotermoplastico de alta resistencia cubierta Nariza y materiales de ABS. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Pana pantry sencilla una fosa de acero inoxidable, cal.22 con acabado satinado. Incluye espera sanitaria de pantry y salida sanitaria para pantry. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
04	Grifería para pantry tipo cuello de ganso de 8" tricomio , dos manijas libre de plomo, acabado cromado equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
05	Sanitario de palanca, porcelana sanitaria color blanco, altura 38 cm, profundidad 63 cm, largo 37.5 cm. Equivalente o superior. Según planos y E.T. Incluye espera sanitaria de inodoro y salida sanitaria para inodoro. Según planos y E.T.	c/u	1.00		

<b>050</b>	<b>DRENAJE DE CONDENSADO</b>				
01	Obras civiles de Excavación, relleno y compactación de zanja para soterrar tubería de drenaje (Ancho Max de corte 0.30 m). Según planos y E.T.	m	6.34		
02	Tubería PVC de 1" SDR-26 con accesorios (Sin Excavación), Está deberá ser aislada con armaflex de 1/2 de espesor. Incluye : Soporte de tubería aérea tipo pera.	m	7.14		
03	Espera de condensado para aire acondicionado en Ø1 plg	c/u	2.00		
<b>V</b>	<b>TORNO</b>				
<b>010</b>	<b>AGUA POTABLE</b>				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	1.20		
02	Tubería PVC de 1/2" SDR-13.5 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	3.60		
03	Prueba hidrostática de tubería desde 1/2" hasta 4". Según E.T.	m	3.60		
<b>020</b>	<b>DRENAJE SANITARIO</b>				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	2.47		
02	Tubería PVC de 2" SDR-41 con accesorios (Sin Excavación)	m	2.47		
03	Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas	m	2.47		
<b>030</b>	<b>DRENAJE PLUVIAL</b>				
01	Suministro e instalación de canal pluvial de techo PVC ancho de 4". Incluye soportes y accesorios de conexión con bajantes . Según planos y especificaciones técnicas	m	40.60		
02	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 41 de 4" de bajante pluvial Incluye soportes y todos los accesorios necesarios para dejar la partida totalmente funcional para la satisfacción del supervisor. Según planos y especificaciones técnicas.	m	8.80		
03	Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas	m	8.80		

<b>040</b>	<b>ARTEFACTOS SANITARIOS</b>				
01	Lavamanos con pedestal, porcelana sanitaria color blanco, dimensiones altura 19.5 cm, profundidad 36 cm, largura 46 cm. Incluye espera sanitaria de lavamanos y salida sanitaria para lavamanos. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Griferia para lavamanos mezcladora de 4" con cuerpotermoplastico de alta resistencia cubierta Nariza y materiales de ABS. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Pana pantry sencilla una fosa de acero inoxidable, cal.22 con acabado satinado. Incluye espera sanitaria de pantry y salida sanitaria para pantrys. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
04	Griferia para pantry tipo cuello de ganso de 8" tricomio , dos manijas libre de plomo, acabado cromado equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
<b>050</b>	<b>DRENAJE DE CONDENSADO</b>				
01	Obras civiles de Excavación, relleno y compactación de zanja para soterrar tubería de drenaje (Ancho Max de corte 0.30 m). Según planos y E.T.	m	0.60		
02	Tubería PVC de 1" SDR-26 con accesorios (Sin Excavación), Está deberá ser aislada con armaflex de 1/2 de espesor. Incluye : Soporte de tubería aérea tipo pera.	m	5.20		
03	Espera de condensado para aire acondicionado en Ø1 plg	c/u	1.00		
<b>VI</b>	<b>BODEGA</b>				
<b>010</b>	<b>DRENAJE PLUVIAL</b>				
01	Suministro e instalación de canal pluvial de techo PVC ancho de 4". Incluye soportes y accesorios de conexión con bajantes . Según planos y especificaciones técnicas	m	35.22		
02	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 41 de 4" de bajante pluvial Incluye soportes y todos los accesorios necesarios para dejar la partida totalmente funcional para la satisfacción del supervisor. Según planos y especificaciones técnicas.	m	8.80		
03	Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas	m	8.80		
<b>020</b>	<b>DRENAJE DE CONDENSADO</b>				

01	Obras civiles de Excavación, relleno y compactación de zanja para soterrar tubería de drenaje (Ancho Max de corte 0.30 m). Según planos y E.T.	m	2.02		
02	Tubería PVC de 1" SDR-26 con accesorios (Sin Excavación), Está deberá ser aislada con armaflex de 1/2 de espesor. Incluye : Soporte de tubería aérea tipo pera.	m	5.17		
03	Espera de condensado para aire acondicionado en Ø1 plg	c/u	1.00		
<b>VII</b>	<b>CASETA DE VIGILANCIA 1</b>				
<b>010</b>	<b>AGUA POTABLE</b>				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	4.46		
02	Tubería PVC de 1/2" SDR-13.5 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	4.82		
03	Tubería PVC de 3/4" SDR-13.5 con accesorios (Sin Excavación). Según planos y E.T.	m	1.26		
04	Prueba hidrostática de tubería desde 1/2" hasta 4". Según E.T.	m	6.08		
<b>020</b>	<b>DRENAJE SANITARIO</b>				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	4.09		
02	Tubería PVC de 2" SDR-41 con accesorios (Sin Excavación)	m	2.49		
03	Tubería PVC de 4" SDR-41 con accesorios (Sin Excavación)	m	1.60		
04	Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas	m	4.09		
<b>030</b>	<b>DRENAJE PLUVIAL</b>				
01	Suministro e instalación de canal pluvial de techo PVC ancho de 4". Incluye soportes y accesorios de conexión con bajantes . Según planos y especificaciones técnicas	m	9.20		
02	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 41 de 4" de bajante pluvial Incluye soportes y todos los accesorios necesarios para dejar la partida totalmente funcional para la satisfacción del supervisor. Según planos y especificaciones técnicas.	m	4.40		

03	Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas	m	4.40		
<b>040</b>	<b>ARTEFACTOS SANITARIOS</b>				
01	Pana pantry sencilla una fosa de acero inoxidable, cal.22 con acabado satinado. Incluye espera sanitaria de pantry y salida sanitaria para pantry. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Grifería para pantry tipo cuello de ganso de 8" tricombo, dos manijas libre de plomo, acabado cromado equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Sanitario de palanca, porcelana sanitaria color blanco, altura 38 cm, profundidad 63 cm, largo 37.5 cm. Equivalente o superior. Según planos y E.T. Incluye espera sanitaria de inodoro y salida sanitaria para inodoro. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
04	Coladera para drenaje de piso, ducha o estriados, modelo 342-C, marca HELVEX. Equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
05	Regadera de chorro, monomando metálico con acabado cromado, ancho 115 mm x altura de 150 mm diámetro de regadera 152 mm.	c/u	1.00		
<b>VIII</b>	<b>CASETA DE VIGILANCIA 2</b>				
<b>010</b>	<b>ARTEFACTOS SANITARIOS</b>				
01	Lavamanos con pedestal, porcelana sanitaria color blanco, dimensiones altura 19.5 cm, profundidad 36 cm, largura 46 cm. Incluye espera sanitaria de lavamanos y salida sanitaria para lavamanos. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Grifería para lavamanos mezcladora de 4" con cuerpo termoplástico de alta resistencia cubierta Nariza y materiales de ABS. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Limpieza profunda de aparatos sanitarios con ácido muriático + ajax. Incluye cambio de accesorio (Grifería, llave de pase, mangueras, Tapa de inodoro, Kit de tanque).	c/u	1.00		
<b>IX</b>	<b>CASETA DE BOMBEO</b>				
<b>010</b>	<b>DRENAJE PLUVIAL</b>				
01	Suministro e instalación de canal pluvial de techo PVC ancho de 4". Incluye soportes y accesorios de conexión con bajantes. Según planos y especificaciones técnicas	m	5.72		

02	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 41 de 4" de bajante pluvial Incluye soportes y todos los accesorios necesarios para dejar la partida totalmente funcional para la satisfacción del supervisor. Según planos y especificaciones técnicas.	m	2.20		
03	Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas	m	2.20		
<b>X</b>	<b>LOSA PARA TANQUE PVC DE 10,000 LTS</b>				
<b>010</b>	<b>PRELIMINARES</b>				
01	Trazo y nivelación. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	13.69		
<b>020</b>	<b>FUNDACIONES</b>				
01	Excavación en suelo natural y compactado. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	20.54		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 20 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abudamiento. Según E.T.	m <sup>3</sup>	20.54		
03	Conformación y compactación de fondo de excavación. Según E.T.	m <sup>2</sup>	13.69		
04	Explotación de banco ubicado a una distancia de 22 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m <sup>3</sup>	20.54		
05	Acarreo de material de banco a una distancia de 22 km. Según E.T.	m <sup>3</sup>	20.54		
06	Colocación y compactación de material de banco con 2 bolsas de cemento por metro cúbico de material suelto para mejoramiento de fundaciones. Incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	20.54		
07	Losa de concreto de 3,500 PSI, espesor de 15cm con refuerzo de acero #4 colocado a cada 15 en ambas direcciones. Según Planos y E.T	m <sup>2</sup>	7.29		
<b>XI</b>	<b>CASETA DE EQUIPO DE BOMBEO</b>				
<b>010</b>	<b>PRELIMINARES</b>				
01	Trazo y nivelación. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	17.64		
<b>020</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRA</b>				

01	Excavación en suelo natural y compactado. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	7.06		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 20 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abudamiento. Según E.T.	m <sup>3</sup>	7.06		
03	Conformación y compactación de fondo de excavación. Según E.T.	m <sup>2</sup>	17.64		
04	Explotación de banco ubicado a una distancia de 22 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m <sup>3</sup>	7.06		
05	Acarreo de material de banco a una distancia de 22 km. Según E.T.	m <sup>3</sup>	7.06		
06	Colocación y compactación de material de banco para relleno. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	7.06		
<b>030</b>	<b>FUNDACIONES</b>				
01	Excavación en suelo natural y compactado para fundaciones. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	5.84		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 20 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abudamiento. Según E.T.	m <sup>3</sup>	5.84		
03	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m <sup>2</sup>	7.88		
04	Explotación de banco ubicado a una distancia de 22 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m <sup>3</sup>	5.04		
05	Acarreo de material de banco a una distancia de 22 km. Según E.T.	m <sup>3</sup>	5.04		
06	Colocación y compactación con equipo menor de material de banco con 1.5 bolsas de cemento por metro cúbico de material suelto para mejoramiento de fundaciones. Incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	4.69		
07	Colocación y compactación con equipo menor de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	0.35		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	259.78		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	11.04		
010	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	0.88		
<b>040</b>	<b>ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS</b>				



01	Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye, placas, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	430.24		
02	Estructura metálica en Acero A-36 para columnas y vigas. Incluye, placas, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	584.96		
03	Cubierta de lámina de acero con resistencia estructural de 80,000 PSI (Grado 80), recubierta de aleación compuesta de aluminio (55%), zinc (43.5%) y silicio (1.5%) ondulada, calibre 26 standard, equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m <sup>2</sup>	19.49		
<b>050</b>	<b>PISOS</b>				
01	Conformar terreno para piso. Según E.T.	m <sup>2</sup>	14.19		
02	Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 10 cm con malla electrosoldada de 6x6x 4.5/4.5. Según Planos y E.T.	m <sup>2</sup>	10.89		
03	Anden perimetral de concreto de 2,500 PSI y espesor de 10 cm con acabado arenillado. Según Planos y E.T.	m <sup>2</sup>	3.30		
<b>060</b>	<b>OBRAS METÁLICAS</b>				
01	Portón doble con estructura de tubo redondo galvanizado de 2"x1/8" de espesor, con malla ciclón calibre 13.5. Incluye herrajes, cerrajes, candado y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Cerramiento con malla ciclón calibre 13.5 y varilla lisa #2. Incluye pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	16.20		
03	Cerramiento con lámina troquelada, calibre 26 standard fijada con goloso a estructura metálica, equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m <sup>2</sup>	14.37		
<b>XII</b>	<b>FOSA SEPTICA</b>				
<b>010</b>	<b>PRELIMINARES</b>				
01	Trazo y nivelación. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	14.40		
<b>020</b>	<b>FUNDACIONES Y ESTRUCTURA DE CONCRETO</b>				
01	Excavación en suelo natural y compactado. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	68.83		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 20 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m <sup>3</sup>	35.00		

03	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m <sup>2</sup>	14.40		
04	Explotación de banco ubicado a una distancia de 22 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m <sup>3</sup>	14.40		
05	Acarreo de material de banco a una distancia de 22 km. Según E.T.	m <sup>3</sup>	14.40		
06	Colocación y compactación con equipo menor de material de banco con 2 bolsas de cemento por metro cúbico de material suelto para mejoramiento. Incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	14.40		
07	Relleno y compactación con material de sitio. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	33.83		
08	Suministro e instalación de cinta waterstop. Según Planos y E.T	m	18.80		
09	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	3,349.20		
010	Suministro, instalación y desinstalación de formaletas especiales para paredes y losas, incluye barules. Según planos E.T.	m <sup>2</sup>	70.29		
011	Concreto de 4,000 PSI con aditivo Aqua Dry, equivalente o superior. Según planos E.T.	m <sup>3</sup>	9.96		
<b>030</b>	<b>ACABADOS</b>				
01	Piqueteo en Concreto Fresco de paredes, vigas, columnas, fondo y techo internos. Según E.T.	m <sup>2</sup>	33.12		
02	Impermeabilización de paredes, fondo y techo con mortero a base de cemento fibroreforzado de alta flexibilidad resistente a la carbonatación y cloruros, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	33.12		
<b>040</b>	<b>OBRAS METÁLICAS</b>				
01	Peldaños de varilla galv. de 3/4", incluye conexión al acero de refuerzo de paredes. Según Planos y E.T	c/u	12.00		
<b>050</b>	<b>OBRAS HIDROSANITARIAS CONEXAS</b>				
01	Tapas de concreto de acceso de concreto de 3000 psi con refuerzo de varilla #3@0.15 A/D, incluye marco de angular de 2"x4"x3/32". Según Planos y E.T	c/u	1.00		
02	Tubo de ventilación de 2", incluye accesorios. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
03	Tubería y accesorios 6" PVC SDR 41. Según planos y E.T.	Glb	1.00		

<b>XIII</b>	<b>FAFA</b>				
<b>010</b>	<b>PRELIMINARES</b>				
01	Trazo y nivelación. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	17.25		
<b>020</b>	<b>FUNDACIONES Y ESTRUCTURA DE CONCRETO</b>				
01	Excavación en suelo natural y compactado. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	62.10		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 20 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abudamiento. Según E.T.	m <sup>3</sup>	36.90		
03	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m <sup>2</sup>	17.25		
04	Explotación de banco ubicado a una distancia de 22 km. Incluye compra del material selecto. Según E.T.	m <sup>3</sup>	17.25		
05	Acarreo de material de banco a una distancia de 22 km. Según E.T.	m <sup>3</sup>	17.25		
06	Colocación y compactación con equipo menor de material de banco con 2 bolsas de cemento por metro cúbico de material suelto para mejoramiento. Incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	17.25		
07	Relleno y compactación con material de sitio. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	25.20		
08	Suministro e instalación de cinta waterstop. Según Planos y E.T	m	26.00		
09	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	2,927.89		
010	Suministro, instalación y desinstalación de formaletas especiales para paredes y losas, incluye barules. Según planos E.T.	m <sup>2</sup>	67.07		
011	Concreto de 4,000 PSI con aditivo Aqua Dry, equivalente o superior. Según planos E.T.	m <sup>3</sup>	10.56		
<b>030</b>	<b>ACABADOS</b>				
01	Piqueteo en Concreto Fresco de paredes, vigas, columnas, fondo y techo internos. Según E.T.	m <sup>2</sup>	40.78		
02	Impermeabilización de paredes, fondo y techo con mortero a base de cemento fibroreforzado de alta flexibilidad resistente a la carbonatación y cloruros, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	40.78		

<b>040</b>	<b>OBRAS METÁLICAS</b>				
01	Peldaños de varilla galv. de 3/4", incluye conexión al acero de refuerzo de paredes. Según Planos y E.T	c/u	16.00		
<b>050</b>	<b>OBRAS HIDROSANITARIAS CONEXAS</b>				
01	Tapas de concreto de acceso de concreto de 3000 psi con refuerzo de varilla #3@0.15 A/D, incluye marco de angular de 2"x4"x3/32". Según Planos y E.T	c/u	2.00		
02	Suministro y colocación de piedra volcánica. Según Planos y E.T	m <sup>3</sup>	1.63		
03	Suministro y colocación de grava gruesa de 3". Según Planos y E.T	m <sup>3</sup>	1.36		
04	Suministro y colocación de grava gruesa de 1 1/2" a 2". Según Planos y E.T	m <sup>3</sup>	1.36		
05	Tubo de ventilación de 2", incluye accesorios. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
06	Tubería y accesorios 6" PVC SDR 41. Según planos y E.T.	Glb	1.00		
07	Suministro y colocación de tubo PVC de 1 1/2" SDR.26 empotrado en losa L=15cm. Según Planos y E.T	c/u	132.00		
<b>D</b>	<b>OBRAS ELECTRICIDAD DE EDIFICIO, GENERALES Y EXTERIORES</b>				
<b>I</b>	<b>ADMINISTRACION</b>				
01	Obras civiles (Excavación, Relleno y Compactación (Manual))	Glb	1.00		
02	Desinstalación de 31 luminarias 22 tomacorrientes con sus canalizaciones y accesorios	Glb	1.00		
03	Canalización Eléctrica PVC 1/2" ced 40 UL con sus accesorios	m	885.00		
04	Canalización Eléctrica PVC 3/4"ced 40 UL con sus accesorios	m	22.00		
05	Canalización Eléctrica PVC 1"ced 40 UL con sus accesorios	m	112.00		
06	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 12 AWG	m	2,700.00		
07	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 10 AWG	m	66.00		

08	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 8 AWG	m	318.00		
09	Canalización Eléctrica BX 1/2" con sus accesorios	m	160.00		
010	Suministro e instalación de luminaria led empotrada 1x4-40W-MV-UL igual o superior	c/u	44.00		
011	Suministro e instalación de luminaria led superficial 1x4-2x32W-MV-UL igual o superior	c/u	4.00		
012	Reflector tipo led para iluminación exterior resistente al agua ,polvo 30W-MV -5000k° UL	c/u	8.00		
013	Luminaria redonda de empotrar tipo ojo de buey 18W 6500K. equivalente	c/u	8.00		
014	Tomacorriente doble polarizado de 20 amp contacto falla a tierra. 120 vac. con led indicador , o equivalente	c/u	67.00		
015	Tomacorriente doble Polarizado de 20 amp 240 vac empotrado, Placa Metálica de Acero Inoxidable Configuración 6-20R, Modelo industrial , Color Ivory o equivalente	c/u	6.00		
016	Apagador Sencillo, de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado, con placa de Aluminio o equivalente.	c/u	30.00		
017	Polo a Tierra con Varilla de cobre de 5/8"x 10' con cable # 1/0 AWG y soldadura exotérmica	c/u	2.00		
018	Panel Eléctrico Trifásico, Barras de 225 amp de 42 Espacios Con Main Incorporado de 3x150 Amp o equivalente.	c/u	1.00		
019	Panel Eléctrico Trifásico, Barras de 225 amp de 30 Espacios Con Main Incorporado de 3x70 Amp o equivalente.	c/u	1.00		
020	Breacker 1 x 20 amp	c/u	15.00		
021	Breacker 2 x 30 amp	c/u	1.00		
022	Breacker 2 x 40 amp	c/u	2.00		
023	Breacker 2 x 50 amp	c/u	2.00		
024	Breacker 2x 20 amp	c/u	3.00		
<b>II</b>	<b>TALLERES</b>				

01	Obras civiles (Excavación, Relleno y Compactación (Manual))	Glb	1.00		
02	Canalización Eléctrica PVC 1/2" ced 40 UL con sus accesorios	m	1,065.00		
03	Canalización Eléctrica PVC 3/4"ced 40 UL con sus accesorios	m	525.00		
04	Canalización Eléctrica PVC 1"ced 40 UL con sus accesorios	m	122.00		
05	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 12 AWG	m	3,306.00		
06	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 10 AWG	m	1,710.00		
07	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 8 AWG	m	400.00		
08	Canalización Eléctrica BX 1/2" con sus accesorios	m	150.00		
09	Suministro e instalación de luminaria led empotrada 1x4-40W-MV-UL igual o superior	c/u	62.00		
010	Luminaria redonda de empotrar tipo ojo de buey 18W 6500K. equivalente	c/u	8.00		
011	Tomacorriente doble polarizado tipo industrial UL de 20 amp . 120 vac. con , o equivalente	c/u	44.00		
012	Tomacorriente doble Polarizado de 20 amp 240 vac empotrado, Placa Metálica de Acero Inoxidable Configuración 6-20R, Modelo industrial , Color Ivory o equivalente	c/u	23.00		
013	Apagador Sencillo, de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado, con placa de Aluminio o equivalente.	c/u	13.00		
014	Polo a Tierra con Varilla Cobre de 5/8"x 10' con cable # 1/0 AWG y soldadura exotérmica	c/u	2.00		
015	Panel Eléctrico Trifásico, Barras de 225 amp de 42 Espacios Con Main Incorporado de 3x150 Amp o equivalente.	c/u	1.00		
016	Panel Eléctrico Trifásico, Barras de 225 amp de 42 Espacios Con Main Incorporado de 3x200 Amp o equivalente.	c/u	1.00		
017	Breacker 1 x 20 amp	c/u	23.00		
018	Breacker 1 x 30 amp	c/u	1.00		

019	Breacker 2 x 20 amp	c/u	1.00		
020	Breacker 2 x 30 amp	c/u	17.00		
021	Breacker 2 x 50 amp	c/u	3.00		
022	Breacker 3 x 30 amp	c/u	2.00		
<b>III</b>	<b>SALÓN MULTIUSOS</b>				
01	Obras civiles (Excavación, Relleno y Compactación (Manual))	Glb	1.00		
02	Canalización Eléctrica PVC 1/2" ced 40 UL con sus accesorios	m	85.00		
03	Canalización Eléctrica PVC 3/4"ced 40 UL con sus accesorios	m	30.00		
04	Canalización Eléctrica PVC 1"ced 40 UL con sus accesorios	m	30.00		
05	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 12 AWG	m	255.00		
06	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 10 AWG	m	90.00		
07	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 8 AWG	m	90.00		
08	Canalización Eléctrica BX 1/2" con sus accesorios	m	160.00		
09	Suministro e instalación de luminaria led superficial 1x4-2x32W-MV-UL igual o superior	c/u	8.00		
010	Luminaria redonda de empotrar tipo ojo de buey 18W 6500K. equivalente	c/u	3.00		
011	Tomacorriente doble polarizado tipo industrial UL de 20 amp . 120 vac. con , o equivalente	c/u	4.00		
012	Apagador Sencillo, de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado, con placa de Aluminio o equivalente.	c/u	1.00		
013	Apagador Doble, de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado, con placa de Aluminio o equivalente.	c/u	1.00		
014	Polo a Tierra con Varilla de cobre de 5/8"x 10' con cable # 1/0 AWG y soldadura exotérmica	c/u	1.00		

015	Panel Eléctrico Trifásico, Barras de 225 amp de 30 Espacios Con Main Incorporado de 3x70 Amp o equivalente.	c/u	1.00		
016	Breacker 1 x 20 amp	c/u	2.00		
017	Breacker 2 x 30 amp	c/u	3.00		
018	Breacker 2 x 50 amp	c/u	1.00		
<b>IV</b>	<b>TORNO</b>				
01	Obras civiles (Excavación, Relleno y Compactación (Manual))	Glb	1.00		
02	Canalización Eléctrica PVC 1/2" ced 40 UL con sus accesorios	m	352.00		
03	Canalización Eléctrica PVC 3/4"ced 40 UL con sus accesorios	m	385.00		
04	Canalización Eléctrica PVC 1"ced 40 UL con sus accesorios	m	392.00		
05	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 12 AWG	m	1,065.00		
06	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 10 AWG	m	1,160.00		
07	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 8 AWG	m	1,185.00		
08	Canalización Eléctrica BX 1/2" con sus accesorios	m	85.00		
09	Suministro e instalación de luminaria led empotrada 1x4-40W-MV-UL igual o superior	c/u	6.00		
010	lampara led aprueba de vapor protección IP 2x32W MV-6500K°-UL a instalarse con soporte tipo cadena a 4 mts NPT	c/u	21.00		
011	Reflector tipo led para iluminación exterior resistente al agua ,polvo 30W-MV -5000k° UL	c/u	10.00		
012	Tomacorriente doble polarizado tipo industrial UL de 20 amp . 120 vac. con , o equivalente	c/u	12.00		
013	Tomacorriente doble Polarizado de 20 amp 240 vac empotrado, Placa Metálica de Acero Inoxidable Configuración 6-20R, Modelo industrial , Color Ivory o equivalente	c/u	4.00		
014	Apagador Sencillo, de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado, con placa de Aluminio o equivalente.	c/u	4.00		



015	Apagador sencillo conmutado de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado, Bticino Modelo 5003 con placa de Aluminio o equivalente.	c/u	2.00		
016	Polo a Tierra con Varilla Cobre de 5/8"x 10' con cable # 1/0 AWG y soldadura exotérmica	c/u	2.00		
017	Panel Eléctrico Trifásico, Barras de 400 amp de 42 Espacios Con Main Incorporado de 3x300 Amp o equivalente.	c/u	1.00		
018	Panel Eléctrico Trifásico, Barras de 225 amp de 42 Espacios Con Main Incorporado de 3x150 Amp o equivalente.	c/u	1.00		
019	Breacker 1 x 20 amp	c/u	8.00		
020	Breacker 3 x 30 amp	c/u	1.00		
021	Breacker 2 x 30 amp	c/u	5.00		
022	Breacker 3 x 50 amp	c/u	10.00		
023	Breacker 2x 20 amp	c/u	1.00		
<b>V</b>	<b>BODEGA</b>				
01	Obras civiles (Excavación, Relleno y Compactación (Manual))	Glb	1.00		
02	Canalización Eléctrica PVC 1/2" ced 40 UL con sus accesorios	m	366.00		
03	Canalización Eléctrica PVC 3/4"ced 40 UL con sus accesorios	m	80.00		
04	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 12 AWG	m	1,125.00		
05	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 10 AWG	m	240.00		
06	Canalización Eléctrica BX 1/2" con sus accesorios	m	160.00		
07	Suministro e instalación de luminaria led empotrada 1x4-40W-MV-UL igual o superior	c/u	3.00		
08	Reflector tipo led para iluminación exterior resistente al agua ,polvo 30W-MV -5000k° UL	c/u	10.00		
09	lampara led aprueba de vapor protección IP 2x32W MV-6500K°-UL a instalarse con soporte tipo cadena a 4 mts NPT	c/u	26.00		

010	Tomacorriente doble polarizado tipo industrial UL de 20 amp . 120 vac. con , o equivalente	c/u	8.00		
011	Apagador Sencillo, de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado, con placa de Aluminio o equivalente.	c/u	4.00		
012	Polo a Tierra con Varilla de cobre de 5/8"x 10' con cable # 1/0 AWG y soldadura exotérmica	c/u	1.00		
013	Panel Eléctrico Trifásico, Barras de 225 amp de 42 Espacios Con Main Incorporado de 3x100 Amp o equivalente.	c/u	1.00		
014	Breacker 1 x 20 amp	c/u	5.00		
015	Breacker 2 x 30 amp	c/u	2.00		
016	Breacker 3 x 30 amp	c/u	2.00		
<b>VI</b>	<b>CASETA DE VIGILANCIA</b>				
01	Obras civiles, incluye excavación, mortero de protección, relleno y compactación. Según E.T,	Glb	1.00		
02	Canalización Eléctrica PVC 1/2" CED 40 UL con sus accesorios	m	50.00		
03	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 14 AWG	m	50.00		
04	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 12 AWG	m	100.00		
05	Alambre eléctrico de cobre THHN #8 AWG	m	210.00		
06	Canalización Eléctrica PVC 1"Cedula 40 UL con sus accesorios	m	70.00		
07	Apagador Sencillo, de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado, con placa de Aluminio. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
08	Apagador doble, de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado, con placa de Aluminio. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
09	Cepo plástico con bombillo LED 10 Watts UL , equivalente o superior.	c/u	4.00		
010	Luminaria , Capacidad 2x18 Watts , Superficial equivalente o superior con certificación UL	c/u	1.00		
011	Tomacorriente doble polarizado de 15 amp. 120 vac tipo industrial UL color ivory, con placa metálica de acero inoxidable equivalente o superior.	c/u	2.00		
012	Panel de 8 espacios monofásico, incluye barras de 125 Amperios y barra de tierra	c/u	1.00		

013	Breaker 1x20	c/u	2.00		
014	Breaker 2x40	c/u	2.00		
<b>VII</b>	<b>CASETA DE VIGILANCIA EXISTENTE</b>				
01	Desinstalación de 5 luminarias 2 tomacorrientes y 2 apagadores	Glb	1.00		
02	Apagador, doble Bticino Mod. 5001 de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado, con placa de aluminio equivalente o superior	c/u	1.00		
03	Apagador, sencillo Bticino Mod. 5001 de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado, con placa de aluminio equivalente o superior	c/u	1.00		
04	Cepo plástico con bombillo LED 10 Watts UL , equivalente o superior.	c/u	4.00		
05	Luminaria, Capacidad 2x18 Watts, Superficial equivalente o superior con certificación UL	c/u	1.00		
06	Tomacorriente doble polarizado de 15 amp. 120 vac tipo industrial UL color ivory, con placa metálica de acero inoxidable equivalente o superior.	c/u	2.00		
<b>VIII</b>	<b>CASETA DE BOMBEO</b>				
01	Obras civiles, incluye excavación, mortero de protección, relleno y compactación. Según Planos y E.T	Glb	1.00		
02	Canalización Eléctrica PVC 1/2" con sus accesorios. Según Planos y E.T	m	55.00		
03	Canalización Eléctrica BX 1/2" con sus accesorios	m	6.00		
04	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 14 AWG. Según Planos y E.T	m	65.00		
05	Alambre Eléctrico de Cobre THHN # 12 AWG. Según Planos y E.T	m	130.00		
06	Alambre eléctrico de cobre THHN #8 AWG. Según Planos y E.T	m	275.00		
07	Canalización Eléctrica PVC 1" con sus accesorios. Según Planos y E.T	m	83.00		
08	Apagador, doble de 15 amp 120 vac, polarizado, empotrado, con placa de aluminio equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	1.00		

09	Luminaria ,Capacidad 2x18 Watts , Superficial - LED-48-MV, equivalente o superior. Según Planos y E.T	c/u	2.00		
010	Tomacorriente doble polarizado tipo industrial UL de 20 amp . 120 vac. con , o equivalente	c/u	2.00		
011	Panel de 12 espacios monofásico, incluye barras de 125 Amperios y barra de tierra. Según Planos y E.T	c/u	1.00		
012	Varilla de 3/8 x5 pie conductor # 6 y soldadura exotérmica	c/u	1.00		
013	Breaker 1x20. Según Planos y E.T	c/u	4.00		
014	Breaker 2x30. Según Planos y E.T	c/u	2.00		
<b>IX</b>	<b>OBRAS GENERALES EXTERIORES</b>				
01	Obras civiles (Excavación, Relleno y Compactación (Manual)	Glb	1.00		
02	Cajas de registro de 1 Metro cuadrado igual al detalle de plano	c/u	7.00		
03	Canalización Eléctrica EMT 1 1/2" UL con sus accesorios y soportes	m	8.00		
04	Canalización Eléctrica PVC 1 1/2" ced 40 UL con sus accesorios y soportes	m	42.00		
05	Canalización Eléctrica EMT 2" UL con sus accesorios y soportes	m	12.00		
06	Canalización Eléctrica PVC 2" ced 40 UL con sus accesorios y soportes	m	60.00		
07	Canalización Eléctrica PVC 4"ced 40 UL con sus accesorios y soportes	m	170.00		
08	Canalización Eléctrica EMT 3" UL con sus accesorios y soportes	m	8.00		
09	Canalización Eléctrica PVC 3"ced 40 UL con sus accesorios y soportes	m	360.00		
010	Canalización Eléctrica PVC 3/4"ced 40 UL con sus accesorios y soportes	m	300.00		

011	Canalización Eléctrica EMT 4" con sus accesorios y soportes	m	4.00		
012	Canalización Eléctrica IMC 4" con sus accesorios y soportes	m	18.00		
013	Canalización Eléctrica BX 1/2" con sus accesorios	m	150.00		
014	Alambre Eléctrico de Cobre # 4/0 THHN	m	360.00		
015	Alambre Eléctrico de Cobre # 3/0 THHN	m	300.00		
016	Alambre Eléctrico de Cobre # 2/0 THHN	m	1,500.00		
017	Alambre Eléctrico de Cobre # 1/0 THHN	m	150.00		
018	Alambre Eléctrico de Cobre # 2 THHN	m	420.00		
019	Alambre Eléctrico de Cobre # 4 THHN	m	250.00		
020	Alambre Eléctrico de Cobre # 6 THHN	m	50.00		
021	Alambre Eléctrico de Cobre # 10 THHN	m	900.00		
022	Luminaria exterior en poste de 90W LED multivoltaje, suplir con fotocelda, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	10.00		
023	Poste Metálico tipo artesanal con caja de 6x6x1/4 y base para luminaria de 6 mts	c/u	7.00		
024	Main de 3 X 100	c/u	1.00		
025	Main de 3 X 70	c/u	1.00		
026	Main de 3 X 150 Amp	c/u	3.00		
027	Main de 3 X 300 Amp	c/u	1.00		

028	Main de 3 X 200 Amp	c/u	1.00		
029	Main de 3 X 30 Amp para supresor	c/u	1.00		
030	Panel Eléctrico Trifásico, Barras de 800 amp de 42 Espacios Con Main Incorporado de 3x600 Amp o equivalente.	c/u	1.00		
031	Supresor de pico de 160 KA para panel principal	c/u	1.00		
032	Suministro e instalación de Banco de Transformador tipo poste de 3x75KVA /127/220V Delta Estrella , con su estructura y Gestión con FENOSA. Según planos y E.T.	Glb	1.00		
033	Suministro e instalación de acometida trifásica línea eléctrica existente a transformadores del local, postes, retenidas, estructuras, herrajes acorde a Normas de Media Tensión, diseño y gestiones con la empresa distribuidora. Según planos y E.T.	m	80.00		
034	Red de tierra para panel principal no mayor a 5 ohm	Glb	1.00		
<b>E</b>	<b>CLIMATIZACIÓN</b>				
<b>I</b>	<b>ADMINISTRACION</b>				
<b>010</b>	<b>DESINSTALACIONES</b>				
01	Desinstalación de unidad Completa (Evaporador y Condensador) de Split Pared con su estructura metálica soportería, tubería y todo los accesorios que deben desinstalarse. Incluye desalojo a ser entregados al cliente en sitio donde el disponga.	c/u	1.00		
02	Desinstalación de unidad de Ventilación Abanico de Techo con su soportería, y todos los accesorios que deben desinstalarse. Incluye desalojo a ser entregados al cliente en sitio donde el disponga.	c/u	8.00		
<b>020</b>	<b>EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN MINI VRF</b>				

01	<p>Suministro e Instalación de un Condensador tipo Mini VRF de refrigerante variable con capacidad de 60,000 Btu/Hr, de alta eficiencia, R-410A, voltaje 208-230/60hz/1Ph, Incluye: Colocación de condensadora en la losa fijada con perno de expansión con su Cuna Metálica, interconexión entre unidades evaporadoras, protector de voltaje digital Monofásico con voltaje 208-230/60/1, conexión de varilla de cobre a tierra en físico para protección del equipo, kit de aislamiento térmico elastomérico para tubería de refrigeración, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, absorbedores de vibración tipo neopreno, rieles y bridas Strut para fijar tubería de refrigeración, seccionador de cuchilla Nema 3R a intemperie, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante (Soldadura, presurización. barridos y triple vacío), Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Según E.T. y planos. Los aires acondicionados deben ser certificado por AHRI,ETL pruebas de encendido, todo elemento para el correcto funcionamiento de los equipos. Equipo debe ser equivalente o superior, según planos y especificaciones técnicas.</p>	c/u	2.00		
02	<p>Suministro e Instalación de un Condensador tipo Mini VRF de refrigerante variable con capacidad de 40,000 Btu/Hr, de alta eficiencia, R-410A, voltaje 208-230/60hz/1Ph, Incluye: Colocación de condensadora en la losa fijada con perno de expansión con su Cuna Metálica, interconexión entre unidades evaporadoras, protector de voltaje digital Monofásico con voltaje 208-230/60/1, conexión de varilla de cobre a tierra en físico para protección del equipo, kit de aislamiento térmico elastomérico para tubería de refrigeración, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, absorbedores de vibración tipo neopreno, rieles y bridas Strut para fijar tubería de refrigeración, seccionador de cuchilla Nema 3R a intemperie, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante (Soldadura, presurización. barridos y triple vacío), Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Según E.T. y planos. Los aires acondicionados deben ser certificado por AHRI,ETL pruebas de encendido, todo elemento para el correcto funcionamiento de los equipos. Equipo debe ser equivalente o superior, según planos y especificaciones técnicas.</p>	c/u	1.00		

03	<p>Suministro e Instalación de unidad evaporadoras Tipo pared de refrigerante variable (VRF) de 9,600 BTU/HR INVERTER de alta eficiencia, R-410A, voltaje 208-230/60hz/1Ph, Incluye: función de apagado y encendido simultáneo, Interconexión eléctrica a unidad condensadora, fijación en pared, cable blindado para interconexión al condensador, Control Inalámbrico, válvulas de servicio, colocación de tubos PVC 1" para drenaje de agua de cedula 17, caja Nema 1 con interruptor magnético, Realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante (Soldadura, presurización. barridos y triple vació), Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Los aires acondicionados deben ser certificado por CSA,ETL. MARCAS APROBADAS: Equivalente o Superior según E.T. y planos</p>	c/u	1.00		
04	<p>Suministro e Instalación de unidad evaporadoras Tipo pared de refrigerante variable (VRF) de 12,300 BTU/HR INVERTER de alta eficiencia, R-410A, voltaje 208-230/60hz/1Ph, Incluye: función de apagado y encendido simultáneo, Interconexión eléctrica a unidad condensadora, fijación en pared, cable blindado para interconexión al condensador, Control Inalámbrico, válvulas de servicio, colocación de tubos PVC 1" para drenaje de agua de cedula 17, caja Nema 1 con interruptor magnético, Realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante (Soldadura, presurización. barridos y triple vació), Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Los aires acondicionados deben ser certificado por CSA,ETL. MARCAS APROBADAS: Equivalente o Superior según E.T. y planos</p>	c/u	8.00		
05	<p>Suministro e Instalación de unidad evaporadoras Tipo pared de refrigerante variable (VRF) de 15,400 BTU/HR INVERTER de alta eficiencia, R-410A, voltaje 208-230/60hz/1Ph, Incluye: función de apagado y encendido simultáneo, Interconexión eléctrica a unidad condensadora, fijación en pared, cable blindado para interconexión al condensador, Control Inalámbrico, válvulas de servicio, colocación de tubos PVC 1" para drenaje de agua de cedula 17, caja Nema 1 con interruptor magnético, Realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante (Soldadura, presurización. barridos y triple vació), Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Los aires acondicionados deben ser certificado por CSA,ETL. MARCAS APROBADAS: Equivalente o Superior según E.T. y planos</p>	c/u	3.00		



06	Suministro e instalación de Unidad de Derivación tipo Branch de Alta y Baja Presión para Unidades Interiores	c/u	9.00		
07	Suministro e Instalación de Base de concreto de f'c= 3000 psi con acero de refuerzo #4@ 0.15 m A/D, una sola malla, para Unidades Condensadoras dimensiones 1.30m x 0.75 m x 0.10 m.	c/u	1.00		
<b>030</b>	<b>EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN UNO A UNO</b>				
01	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo pared Inverter con capacidad 18,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado integrada, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	1.00		
02	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo CASSETTE Inverter con capacidad 48,000 BTU SEER 16.8, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado integrada, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico ARMAFLEX para tubería de refrigeración y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208-230/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	1.00		

03	Suministro e Instalación de Base de concreto de f'c= 3000 psi con acero de refuerzo #4@ 0.15 m A/D, una sola malla, para Unidades Condensadoras dimensiones 1.30m x 0.75 m x 0.10 m.	c/u	1.00		
04	Suministro e Instalación de Base de concreto de f'c= 3000 psi con acero de refuerzo #4@ 0.15 m A/D, una sola malla, para Unidades Condensadoras dimensiones 1.20m x 0.65 m x 0.10 m.	c/u	1.00		
<b>040</b>	<b>EXTRACCIÓN DE OLORES</b>				
01	Suministro e Instalación de extractor de cielo EX-01 Caudal 154 CFM, 128 watts, 0.25" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 115/1/60. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Suministro e instalación bajo la norma SMACNA de los sistemas de conductos de extracción de olores, fabricado con lámina galvanizada G-70, Incluye: Banco mecánico para fabricación de conducto de aire, cortes, cierre PITTBURGH y ensamble de los ductos, matrizado con ondulación transversal, soportes para ductos, sellado de ductos, prueba de estanqueidad, dampers mecánico, zipper de acoplamiento, llaves ajustadas al ducto rectangular, cuello flexible en acoples de los equipos, colocación de deflectores en los codos y T de distribución de aire. La Constructora debe garantizar mano de obra calificada del personal técnico mecánico en ductos y de instalaciones mecánicas, pruebas de balanceo del aire y todo lo necesario para el correcto funcionamiento del sistema según especificaciones técnicas y planos.	m	10.00		
03	Suministro e Instalación de rejilla de descarga de aire de aluminio blanco mate con OBD dimensión de 8"x8", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
<b>050</b>	<b>MANTENIMIENTOS</b>				
01	Mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el sistema de aire acondicionado Split Uno a Uno pared, Cassette y Sistemas mini VRF. Incluye: Cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año).	Glb	1.00		
02	Mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el sistema de Extractores Incluye: Cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general).	Glb	1.00		
<b>II</b>	<b>TALLERES</b>				

010	EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN UNO A UNO				
01	<p>Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo Cassete Inverter con capacidad 60,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba Integrada, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos</p>	c/u	3.00		
02	<p>Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo Cassete Inverter con capacidad 36,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba Integrada, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos</p>	c/u	3.00		

03	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo pared Inverter con capacidad 12,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado integrada, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	1.00		
04	Suministro e Instalación de Base de concreto de f'c= 3000 psi con acero de refuerzo #4@ 0.15 m A/D, una sola malla, para Unidades Condensadoras dimensiones 1.15m x 1.15 m x 0.10 m.	c/u	6.00		
05	Suministro e Instalación de Base de concreto de f'c= 3000 psi con acero de refuerzo #4@ 0.15 m A/D, una sola malla, para Unidades Condensadoras dimensiones 1.00m x 0.65 m x 0.10 m.	c/u	1.00		
<b>020</b>	<b>EXTRACCIÓN</b>				
01	Suministro e Instalación de extractor en línea EXT-01 Caudal 800 CFM, 318 watts, 0.30" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 115/1/60. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Suministro e Instalación de extractor de techo EXT-02 Caudal 3200 CFM, 3/4 HP, 0.40" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Suministro e Instalación de extractor de techo EXT-03 Caudal 3200 CFM, 3/4 HP, 0.40" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
04	Suministro e Instalación de extractor de techo EXT-04 Caudal 1000 CFM, 1/4 HP, 0.30" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
05	Suministro e Instalación de rejilla extracción aire de aluminio blanco mate con OBD dimensión de 8"x8", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	4.00		

06	Suministro e Instalación de rejilla extracción aire de aluminio blanco mate con OBD dimensión de 12"x12", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
07	Suministro e Instalación de rejilla extracción aire de aluminio blanco mate con OBD dimensión de 16"x16", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	7.00		
08	Suministro e Instalación de rejilla de descarga de aire de aluminio blanco mate con OBD dimensión de 16"x16", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
09	Suministro e Instalación de Motor Starter Voltaje 208/1/60. Según planos y E.T.	c/u	3.00		
010	Suministro e instalación bajo la norma SMACNA de los sistemas de conductos de extracción de aire, fabricado con lámina galvanizada G-70, Incluye: Banco mecánico para fabricación de conducto de aire, cortes, cierre PITTBURGH y ensamble de los ductos, matrizado con ondulación transversal, soportes para ductos, sellado de ductos, prueba de estanqueidad, dampers mecánico, zipper de acoplamiento, llaves ajustadas al ducto rectangular, cuello flexible en acoples de los equipos, colocación de deflectores en los codos y T de distribución de aire. La Constructora debe garantizar mano de obra calificada del personal técnico mecánico en ductos y de instalaciones mecánicas, pruebas de balanceo del aire y todo lo necesario para el correcto funcionamiento del sistema según especificaciones técnicas y planos.	m	79.00		
011	Pintado de conductos de extracción de aire, fabricado con lámina galvanizada G-70, Incluye: Pintura de aceite de color negro mate con aplicación de 02 manos, equipo de compresor para pintado de conductos de aire. La Constructora debe garantizar mano de obra calificada del personal técnico mecánico para el correcto pintado de los conductos y todo lo necesario para el correcto acabado de los sistemas de conductos de extracción de aire expuestos según especificaciones técnicas y planos.	m	59.00		
<b>030</b>	<b>INYECCIÓN</b>				
01	Suministro e Instalación de inyector de techo con filtro de aluminio integrado lavable INY-01 Caudal 3200 CFM, 1 HP, 0.40" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Según planos y E.T.	c/u	1.00		

02	Suministro e Instalación de inyector de techo con filtro de aluminio integrado lavable INY-02 Caudal 2400 CFM, 3/4 HP, 0.40" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Suministro e Instalación de inyector de techo manejados con transmisión directa INY-03 Caudal 1000 CFM, 1/4 HP, 0.30" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
04	Suministro e Instalación de difusor de cielo de 3vias de aluminio blanco mate con OBD dimensión de 12"x12", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
05	Suministro e Instalación de difusor de cielo de 3vias de aluminio blanco mate con OBD dimensión de 16"x16", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	7.00		
06	Suministro e Instalación de Motor Starter Voltaje 208/1/60. Según planos y E.T.	c/u	3.00		
07	Suministro e instalación bajo la norma SMACNA de los sistemas de conductos de inyección de aire, fabricado con lámina galvanizada G-70, Incluye: Banco mecánico para fabricación de conducto de aire, cortes, cierre PITTBURGH y ensamble de los ductos, matrizado con ondulación transversal, soportes para ductos, sellado de ductos, prueba de estanqueidad, dampers mecánico, zipper de acoplamiento, llaves ajustadas al ducto rectangular, cuello flexible en acoples de los equipos, colocación de deflectores en los codos y T de distribución de aire. La Constructora debe garantizar mano de obra calificada del personal técnico mecánico en ductos y de instalaciones mecánicas, pruebas de balanceo del aire y todo lo necesario para el correcto funcionamiento del sistema según especificaciones técnicas y planos.	m	65.00		
08	Pintado de conductos de inyección de aire, fabricado con lámina galvanizada G-70, Incluye: Pintura de aceite de color negro mate con aplicación de 02 manos, equipo de compresor para pintado de conductos de aire. La Constructora debe garantizar mano de obra calificada del personal técnico mecánico para el correcto pintado de los conductos y todo lo necesario para el correcto acabado de los sistemas de conductos de inyección de aire expuestos según especificaciones técnicas y planos.	m	65.00		
<b>040</b>	<b>EXTRACCIÓN DE OLORES</b>				

01	Suministro e Instalación de extractor de cielo EX-02 Caudal 154 CFM, 128 watts, 0.25" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 115/1/60. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Suministro e instalación bajo la norma SMACNA de los sistemas de conductos de extracción de olores, fabricado con lámina galvanizada G-70, Incluye: Banco mecánico para fabricación de conducto de aire, cortes, cierre PITTBURGH y ensamble de los ductos, matizado con ondulación transversal, soportes para ductos, sellado de ductos, prueba de estanqueidad, dampers mecánico, zipper de acoplamiento, llaves ajustadas al ducto rectangular, cuello flexible en acoples de los equipos, colocación de deflectores en los codos y T de distribución de aire. La Constructora debe garantizar mano de obra calificada del personal técnico mecánico en ductos y de instalaciones mecánicas, pruebas de balanceo del aire y todo lo necesario para el correcto funcionamiento del sistema según especificaciones técnicas y planos.	m	12.00		
03	Suministro e Instalación de rejilla de descarga de aire de aluminio blanco mate con OBD dimensión de 8"x8", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
<b>050</b>	<b>ABANICOS DE TECHO</b>				
01	Suministro e instalación de abanico Industrial de techo de 56" Acabado Blanco, Voltaje 115/1/60. Incluye su Control y todo accesorio para el correcto funcionamiento del sistema; extensión adicional a base de tubo cuadrado de 2"x2"x1/8" y tensores para una correcta fijación. Marca Westinghouse Equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	3.00		
<b>060</b>	<b>DESHUMIDIFICADOR PORTATIL</b>				
01	Suministro e Instalación de unidad de Deshumidificador Portátil de 60 Pintas, Voltaje 115/1/60. Marca equivalente o superior según planos y E.T.	c/u	1.00		
<b>070</b>	<b>MANTENIMIENTOS</b>				
01	Mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el sistema de aire acondicionado Split Uno a Uno pared, Cassette y Deshumidificador, Incluye: Cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año).	Glb	1.00		

02	Mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el sistema de Extractores e Inyectores Incluye: Cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general).	Glb	1.00		
<b>III</b>	<b>SALÓN MULTIUSOS</b>				
<b>010</b>	<b>EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN UNO A UNO</b>				
01	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo piso techo Inverter con capacidad 36,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba Integrada, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	2.00		
02	Suministro e Instalación de Base de concreto de f'c= 3000 psi con acero de refuerzo #4@ 0.15 m A/D, una sola malla, para Unidades Condensadoras dimensiones 1.15m x 1.15 m x 0.10 m.	c/u	2.00		
<b>020</b>	<b>MANTENIMIENTOS</b>				
01	Mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el sistema de aire acondicionado Split Uno a Uno Piso techo. Incluye: Cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año).	Glb	1.00		
<b>IV</b>	<b>TORNO</b>				
<b>010</b>	<b>EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN UNO A UNO</b>				



01	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo pared Inverter con capacidad 12,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado integrada, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	1.00		
02	Suministro e Instalación de Base de concreto de f'c= 3000 psi con acero de refuerzo #4@ 0.15 m A/D, una sola malla, para Unidades Condensadoras dimensiones 1.00m x 0.65 m x 0.10 m.	c/u	1.00		
<b>020</b>	<b>EXTRACCIÓN</b>				
01	Suministro e Instalación de extractor de techo EXT-05 Caudal 1000 CFM, 1/4 HP, 0.30" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Suministro e Instalación de extractor de Techo Centrifugo EXT-06 Caudal 7000 CFM, 3 HP, 0.50" Sp in wg, Rotación cw, Fiberglass, Protección Anticorrosiva Housing, Marca equivalente o superior; Voltaje 208/3/60. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Suministro e Instalación de rejilla extracción aire de aluminio blanco mate con OBD dimensión de 12"x12", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
04	Suministro e Instalación de rejilla extracción aire de aluminio blanco mate con OBD dimensión de 16"x16", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	8.00		
05	Suministro e Instalación de Motor Starter Voltaje 208/1/60. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
06	Suministro e Instalación de Motor Starter Voltaje 208/3/60. Según planos y E.T.	c/u	1.00		

07	Suministro e instalación bajo la norma SMACNA de los sistemas de conductos de extracción de aire, fabricado con lámina galvanizada G-70, Incluye: Banco mecánico para fabricación de conducto de aire, cortes, cierre PITTBURGH y ensamble de los ductos, matrizado con ondulación transversal, soportes para ductos, sellado de ductos, prueba de estanqueidad, dampers mecánico, zipper de acoplamiento, llaves ajustadas al ducto rectangular, cuello flexible en acoples de los equipos, colocación de deflectores en los codos y T de distribución de aire. La Constructora debe garantizar mano de obra calificada del personal técnico mecánico en ductos y de instalaciones mecánicas, pruebas de balanceo del aire y todo lo necesario para el correcto funcionamiento del sistema según especificaciones técnicas y planos.	m	62.00		
08	Pintado de conductos de extracción de aire, fabricado con lámina galvanizada G-70, Incluye: Pintura de aceite de color negro mate con aplicación de 02 manos, equipo de compresor para pintado de conductos de aire. La Constructora debe garantizar mano de obra calificada del personal técnico mecánico para el correcto pintado de los conductos y todo lo necesario para el correcto acabado de los sistemas de conductos de extracción de aire expuestos según especificaciones técnicas y planos.	m	62.00		
<b>030</b>	<b>INYECCIÓN</b>				
01	Suministro e Instalación de inyector de techo manejados con transmisión directa INY-04 Caudal 1000 CFM, 1/4 HP, 0.30" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 208/1/60. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Suministro e Instalación de inyector de techo con filtro de aluminio integrado lavable INY-05 Caudal 7000 CFM, 3 HP, 0.50" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 208/3/60. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Suministro e Instalación de difusor de cielo de 3vias de aluminio blanco mate con OBD dimensión de 12"x12", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
04	Suministro e Instalación de difusor de cielo de 3vias de aluminio blanco mate con OBD dimensión de 16"x16", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	8.00		
05	Suministro e Instalación de Motor Starter Voltaje 208/1/60. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
06	Suministro e Instalación de Motor Starter Voltaje 208/3/60. Según planos y E.T.	c/u	1.00		

07	Suministro e instalación bajo la norma SMACNA de los sistemas de conductos de inyección de aire, fabricado con lámina galvanizada G-70, Incluye: Banco mecánico para fabricación de conducto de aire, cortes, cierre PITTBURGH y ensamble de los ductos, matrizado con ondulación transversal, soportes para ductos, sellado de ductos, prueba de estanqueidad, dampers mecánico, zipper de acoplamiento, llaves ajustadas al ducto rectangular, cuello flexible en acoples de los equipos, colocación de deflectores en los codos y T de distribución de aire. La Constructora debe garantizar mano de obra calificada del personal técnico mecánico en ductos y de instalaciones mecánicas, pruebas de balanceo del aire y todo lo necesario para el correcto funcionamiento del sistema según especificaciones técnicas y planos.	m	65.00		
08	Pintado de conductos de inyección de aire, fabricado con lámina galvanizada G-70, Incluye: Pintura de aceite de color negro mate con aplicación de 02 manos, equipo de compresor para pintado de conductos de aire. La Constructora debe garantizar mano de obra calificada del personal técnico mecánico para el correcto pintado de los conductos y todo lo necesario para el correcto acabado de los sistemas de conductos de inyección de aire expuestos según especificaciones técnicas y planos.	m	65.00		
<b>040</b>	<b>MANTENIMIENTOS</b>				
01	Mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el sistema de aire acondicionado Split Uno a Uno pared. Incluye: Cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año).	Glb	1.00		
02	Mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el sistema de Extractores e Inyectores Incluye: Cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general).	Glb	1.00		
<b>V</b>	<b>TORNO</b>				
<b>010</b>	<b>EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN UNO A UNO</b>				

01	Suministro e Instalación de Aire Acondicionado tipo pared Inverter con capacidad 18,000 BTU SEER 18, Refrigerante ecológico R-410A Voltaje 208-230/60/1, Incluye: Cuna Metálica, Rieles y grapas Strut para fijar tubería de refrigeración e interconexión eléctrica, kit de tubería de cobre Rígida de refrigeración según planos, Bomba de condensado integrada, tubos PVC 3/4" para drenaje de agua cedula 17, aislante térmico elastomérico para tubería de refrigeración y tubos PVC de condensado, control de temperatura, seccionador de cuchilla Nema 3r a intemperie, protector de voltaje digital monofásico voltaje 208/1/60, carga de refrigerante R-410A, realizar instalación y pruebas mecánicas según el protocolo del fabricante, Garantía de fábrica y todo elemento para el correcto funcionamiento del sistema. Los aires acondicionados deben ser certificado por la norma AHRI, ETL. Equivalente o Superior y según E.T. y planos	c/u	1.00		
02	Suministro e Instalación de Base de concreto de f'c= 3000 psi con acero de refuerzo #4@ 0.15 m A/D, una sola malla, para Unidades Condensadoras dimensiones 1.20m x 0.65 m x 0.10 m.	c/u	1.00		
<b>020</b>	<b>EXTRACCIÓN</b>				
01	Suministro e Instalación de extractor de Techo Centrifugo EXT-07 Caudal 6000 CFM, 2 1/2 HP, 0.50" Sp in wg, Rotación cw, Fiberglass, Protección Anticorrosiva Housing, Marca equivalente o superior; Voltaje 208/3/60. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Suministro e Instalación de rejilla extracción aire de aluminio blanco mate con OBD dimensión de 16"x16", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	8.00		
03	Suministro e Instalación de Motor Starter Voltaje 208/3/60. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
04	Suministro e instalación bajo la norma SMACNA de los sistemas de conductos de extracción de aire, fabricado con lámina galvanizada G-70, Incluye: Banco mecánico para fabricación de conducto de aire, cortes, cierre PITTBURGH y ensamble de los ductos, matrizado con ondulación transversal, soportes para ductos, sellado de ductos, prueba de estanqueidad, dampers mecánico, zipper de acoplamiento, llaves ajustadas al ducto rectangular, cuello flexible en acoples de los equipos, colocación de deflectores en los codos y T de distribución de aire. La Constructora debe garantizar mano de obra calificada del personal técnico mecánico en ductos y de instalaciones	m	69.00		

	mecánicas, pruebas de balanceo del aire y todo lo necesario para el correcto funcionamiento del sistema según especificaciones técnicas y planos.				
05	Pintado de conductos de extracción de aire, fabricado con lámina galvanizada G-70, Incluye: Pintura de aceite de color negro mate con aplicación de 02 manos, equipo de compresor para pintado de conductos de aire. La Constructora debe garantizar mano de obra calificada del personal técnico mecánico para el correcto pintado de los conductos y todo lo necesario para el correcto acabado de los sistemas de conductos de extracción de aire expuestos según especificaciones técnicas y planos.	m	69.00		
<b>030</b>	<b>INYECCIÓN</b>				
01	Suministro e Instalación de inyector de techo con filtro de aluminio integrado lavable INY-06 Caudal 6000 CFM, 2 1/2 HP, 0.50" Sp in wg Marca equivalente o superior; Voltaje 208/3/60. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Suministro e Instalación de difusor de cielo de 3vias de aluminio blanco mate con OBD dimensión de 18"x18", Marca equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	6.00		
03	Suministro e Instalación de Motor Starter Voltaje 208/3/60. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
04	Suministro e instalación bajo la norma SMACNA de los sistemas de conductos de inyección de aire, fabricado con lámina galvanizada G-70, Incluye: Banco mecánico para fabricación de conducto de aire, cortes, cierre PITTBURGH y ensamble de los ductos, matrizado con ondulación transversal, soportes para ductos, sellado de ductos, prueba de estanqueidad, dampers mecánico, zipper de acoplamiento, llaves ajustadas al ducto rectangular, cuello flexible en acoples de los equipos, colocación de deflectores en los codos y T de distribución de aire. La Constructora debe garantizar mano de obra calificada del personal técnico mecánico en ductos y de instalaciones mecánicas, pruebas de balanceo del aire y todo lo necesario para el correcto funcionamiento del sistema según especificaciones técnicas y planos.	m	60.00		

05	Pintado de conductos de inyección de aire, fabricado con lámina galvanizada G-70, Incluye: Pintura de aceite de color negro mate con aplicación de 02 manos, equipo de compresor para pintado de conductos de aire. La Constructora debe garantizar mano de obra calificada del personal técnico mecánico para el correcto pintado de los conductos y todo lo necesario para el correcto acabado de los sistemas de conductos de inyección de aire expuestos según especificaciones técnicas y planos.	m	60.00		
<b>040</b>	<b>MANTENIMIENTOS</b>				
01	Mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el sistema de aire acondicionado Split Uno a Uno pared. Incluye: Cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general cada año).	Glb	1.00		
02	Mantenimiento preventivo y un general de 1 año de garantía para el sistema de Extractores e Inyectores Incluye: Cronograma de mantenimiento y garantía del equipo. (3 Preventivos y un general).	Glb	1.00		
<b>F</b>	<b>VOZ Y DATOS</b>				
<b>I</b>	<b>CABLEADO ESTRUCTURADO CATEGORIA 6 a</b>				
01	Suministro de Jack Categoría 6 , CMP, VOZ ( ver especificaciones técnicas)	c/u	28.00		
02	Suministro de Jack Categoría 6 , CMP, DATOS ( ver especificaciones técnicas)	c/u	55.00		
03	Suministro de Faceplate 1 puerto Cat 6	c/u	11.00		
04	Suministro de Faceplate 2 puerto Cat 6	c/u	36.00		
05	Suministro Cable UTP LSZH Categoría 6 ( ver especificaciones técnicas)	Caja	4.00		
06	Suministro e instalación de Patch Cords UTP Categoría 6 de 3FT Azul DATOS	c/u	55.00		
07	Suministro e instalación de Patch Cords UTP Categoría 6 de 7FT Azul DATOS	c/u	55.00		
08	Suministro e instalación de Patch Cords UTP Categoría 6 de 3FT Azul VOZ	c/u	28.00		
09	Suministro e instalación de Patch Cords UTP Categoría 6 de 7FT Azul VOZ	c/u	28.00		

010	Gabinete de piso 42 U , Ver especificaciones Técnicas	c/u	1.00		
011	Gabinete de pared 15 U , Ver especificaciones Técnicas	c/u	1.00		
012	Sistema a tierra de gabinete y rejillas ( ver especificaciones técnicas)	c/u	2.00		
013	Suministro e instalación Organizador de cable	c/u	3.00		
014	Suministro e instalación de Patch Panel Categoría 6 de 24 Puertos	c/u	1.00		
015	Suministro e instalación de Patch Panel Categoría 6 de 48 Puertos	c/u	2.00		
016	Suministro e instalación de bandejas ventiladas de 19" x 12" - 2 U ( Nodo Principal)	c/u	1.00		
017	Certificación de Puntos de Red del Cableado Estructurado	c/u	83.00		
018	PDU regleta eléctrica de 10 salidas 120 voltios	c/u	1.00		
019	Material Ferretero. Incluye obras civiles, canalización, materiales e insumos para la instalación.	Glb	1.00		
020	Bandejas de rejillas metálica de 12" por 3 Metros	c/u	34.00		
<b>II</b>	<b>ACOMETIDA EXTERNA Y CONEXIONES ENTRE EDIFICIOS</b>				
01	Cable UTP Cat 6 LSZH Intemperie ( ver detalles en especificaciones técnicas)	Caja	12.00		
02	Certificación de Puntos de Red del Cableado Estructurado ( enlace entre nodos)	c/u	1.00		
03	Suministro e instalación de Patch Cords UTP Categoría 6 de 3FT Azul DATOS ( Nodo Principal, sub nodo bodega)	c/u	2.00		
04	Acometida Mufa EMT de 2" , suministro e instalación ( ver especificaciones técnicas)	c/u	1.00		
<b>III</b>	<b>EQUIPOS</b>				
01	Acces Point ( ver especificaciones técnicas)	c/u	3.00		
02	Teléfonos IP (ver especificaciones técnicas)	c/u	28.00		
<b>IV</b>	<b>UPS SMART ONLINE</b>				

01	UPS 1500 VA, tipo rack ( ver especificaciones técnicas)	c/u	2.00		
<b>V</b>	<b>SW de 48 Puertos</b>				
01	SW -48-port Gigabit Max- Managed Switch( ver especificaciones técnicas)	c/u	2.00		
02	SW -24-port Gigabit Max- Managed Switch( ver especificaciones técnicas)	c/u	1.00		
03	Patch Cord de Fibra LC-LC 1 Metro ( Enlaces entre SW)	c/u	1.00		
04	MODULO MINI GBIC MM LC SX. SFP (Enlaces entre SW)	c/u	2.00		
<b>VI</b>	<b>CAJA DE REGISTRO</b>				
01	Cajas de registro de concreto 1m x 1m. Según E.T.	c/u	9.00		
<b>G</b>	<b>OBRAS EXTERIORES</b>				
<b>I</b>	<b>ANDENES, CALLE ADOQUINADA Y PARQUEO</b>				
01	Carpeta de rodamiento con adoquín de 3,500 PSI. Incluye capa de arena de 5 cm y caliche. Incluye vigas de remate transversales y longitudinales de 15cmx45cm. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	1,531.30		
02	Bordillo con cuneta de 4,000 PSI, incluye conformación de terreno. Según planos y E.T.	m	322.64		
03	Bordillo de concreto para andenes de 3,000 PSI de 0.15mx0.45m, incluye acabado. Según planos y E.T.	m	311.82		
04	Andenes de concreto simple de 2,500 PSI y 10 cm de espesor, con acabado escobillado, sisas @1.0 m en ambas direcciones. Incluye sello de juntas y conformación de terreno. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	470.61		
05	Andenes de concreto armado de 3,000 PSI y 15 cm de espesor, con acero #3 @0.15m A/D, acabado escobillado, sisas @1.0 m en ambas direcciones. Incluye sello de juntas y conformación de terreno. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	110.23		
06	Pintura de alto tráfico para líneas divisorias de parqueo, ancho = 0.15m. Según planos y E.T.	m	88.00		
07	Pintura de alto tráfico para flechas direccionales sencillas. Según planos y E.T	c/u	9.00		



08	Pintura de alto tráfico para señalización de paso peatonal. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	46.08		
09	Pintura de alto tráfico para logo internacional de discapacidad para rampas y estacionamiento. Según planos y E.T	c/u	3.00		
010	Topes vehiculares de concreto reforzado. Según planos y E.T.	c/u	20.00		
011	Rampas de concreto simple de 2,500 PSI y 10 cm de espesor con refuerzo de malla electrosoldada de 6"x6"-6/6, con acabado estriado, para acceso de calle. Incluye conformación de terreno y relleno con selecto. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	38.03		
<b>II</b>	<b>MURO DE RETENCIÓN EN TERRAZAS</b>				
<b>010</b>	<b>FUNDACIONES Y ESTRUCTURAS DE CONCRETO</b>				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	26.47		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 22 km. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	22.92		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 22 km. Según E.T.	m <sup>3</sup>	22.92		
04	Botar tierra sobrante de excavación a 20 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abudamiento. Según E.T.	m <sup>3</sup>	19.88		
05	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	6.59		
06	Colocación y compactación con equipo menor de material de banco y 1.5 bolsas de cemento para mejoramiento de viga de fundaciones. Incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	16.33		
07	Pared de mampostería reforzada de bloque certificado de 6"x 8"x 16" con refuerzo vertical #3 @ 0.40m y relleno de concreto fluido de 3,000 psi en las celdas que contengan refuerzo. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	35.97		
08	Junta de expansión 1" vertical rellena con poliestireno expandido de alta densidad y sello con material elastomérico. Según planos y E.T.	m	6.20		
09	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	964.05		
010	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	36.63		
011	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	4.01		

<b>III</b>	<b>RAMPAS EN BODEGA Y TORNO</b>				
<b>010</b>	<b>PRELIMINARES</b>				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	17.13		
<b>010</b>	<b>FUNDACIONES</b>				
01	Excavación en suelo natural y compacto. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	17.14		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 20 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m <sup>3</sup>	17.14		
03	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m <sup>2</sup>	22.42		
04	Explotación de banco ubicado a una distancia de 22 km. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	11.38		
05	Acarreo de material de banco a una distancia de 22 km. Según E.T.	m <sup>3</sup>	11.38		
06	Colocación y compactación con equipo menor de material de banco y 1.5 bolsas de cemento para mejoramiento de fundaciones. Incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	3.66		
07	Colocación y compactación de material de banco para relleno. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	7.72		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	365.62		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	7.35		
010	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	1.10		
<b>020</b>	<b>MAMPOSTERÍA</b>				
01	Pared de mampostería reforzada de bloque certificado de 8"x 8"x 16" con refuerzo vertical #3 @ 0.20m y relleno de concreto fluido de 3,000 psi en las celdas que contengan refuerzo. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	2.70		
<b>030</b>	<b>PISOS</b>				
01	Losa de concreto reforzado de 3000 psi, t=0.15m con refuerzo #4@0.15m A/D, incluye viga de borde, acabado estriado, corte y sellado.	m <sup>2</sup>	17.30		

<b>IV</b>	<b>RAMPA DE DESCARGA</b>				
<b>010</b>	<b>PRELIMINARES</b>				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	54.50		
<b>020</b>	<b>FUNDACIONES Y ESTRUCTURAS DE CONCRETO</b>				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	159.77		
02	Botar tierra sobrante de excavación a 20 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abudamiento. Según E.T.	m <sup>3</sup>	159.77		
03	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m <sup>2</sup>	84.09		
04	Explotación de banco ubicado a una distancia de 22 km. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	140.17		
05	Acarreo de material de banco a una distancia de 22 km. Según E.T.	m <sup>3</sup>	140.17		
06	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	87.79		
07	Colocación y compactación con equipo menor de material de banco y cemento relación 1:8 para mejoramiento de zapatas y losas. Incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	52.38		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	6,091.73		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	165.58		
010	Concreto de 3,000 PSI. Incluye acabado escobillado en superficie de la losa y rampa. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	33.90		
011	Juntas de control y sello de juntas flexible y plástico a base de poliuretano lista para usar, más tira cilíndrica de espuma de poliuretano impermeable y elástica que se coloque en el interior de la junta. Incluye Dovela de acero A-36 al centro, diámetro = 3/4", @0.30m, recubrir un extremo con camisa de PVC, un extremo libre. Según planos y E.T.	m	103.37		
<b>V</b>	<b>OBRAS ARQUITECTÓNICAS DE CONJUNTO</b>				

01	Mantenimiento de Portón Metálico con Malla Ciclón, incluye lijado, una mano de pintura base alquídica y pintura esmalte anticorrosiva. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Reemplazo de Malla Ciclón de 8ft para reparación de huecos en malla perimetral existente de 8ft, incluye pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	30.00		
03	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		
04	Suministro e instalación de Bancas prefabricadas de concreto. Según planos y E.T.	c/u	6.00		
05	Basurero metálico, incluye estructura, tambor y tapa de lamina de acero, bases de concreto y acabado con pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	c/u	3.00		
<b>VI</b>	<b>JARDINIZACIÓN</b>				
01	Suministro y siembra de Corona de Cristo (EUPHORBIA) (h=0.40m), incluye tierra abonada. Según planos y E.T.	c/u	55.00		
02	Suministro y siembra de NOPAL, (h=0.50m). Incluye tierra abonada. Según planos y E.T.	c/u	6.00		
03	Suministro y siembra de CYCAS REVOLUTA, (h=1.00m). Incluye tierra abonada. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
04	Suministro y siembra de PALMA ROJA (CYRTOSTACHYS RENDA), (h=1.40m). Incluye tierra abonada. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
05	Suministro y siembra de SÁBILA, (h=0.50m). Incluye tierra abonada. Según planos y E.T.	c/u	6.00		
06	Suministro y siembra de DRACAENA MARGINATA, (h=1.00m). Incluye tierra abonada. Según planos y E.T.	c/u	17.00		
07	Suministro y siembra de Lengua de Suegra (DRACAENA TRIFASCIATA), (h=0.40m). Incluye tierra abonada. Según planos y E.T.	c/u	55.00		
08	Suministro y siembra de AGAVE, (h=0.60m). Incluye tierra abonada. Según planos y E.T.	c/u	11.00		
09	Suministro y colocación de grava fina (gravilla) de 3/8" para jardín. Según planos.	m <sup>3</sup>	23.67		
010	Suministro y colocación de piedra laja triturada en dimensiones no mayores a 5 cm. Según planos.	m <sup>3</sup>	0.90		
011	Suministro y colocación de piedra bola de río en dimensiones no mayores a 15 cm. Según planos.	m <sup>3</sup>	1.40		

<b>VII</b>	<b>ESTABILIZACIÓN DE TALUDES</b>				
01	Suministro y siembra de vetiver para estabilización para taludes. Según E.T.	m <sup>2</sup>	65.99		
<b>VIII</b>	<b>CERCO PERIMETRAL Y PORTONES DE ACCESO</b>				
<b>010</b>	<b>CERCO DE MALLA CICLÓN</b>				
01	Cerco perimetral con malla ciclón 8' cal 13.5, rombo 2" y tubo HoGo 2" Gr A, Cédula 10, t=2.77 mm (estructura vertical, horizontal, riostras @ 9.00 m y diagonal esquinero). Incluye varillas lanceras # 3 en pedestal de concreto f'c=3000PSI, dimensiones de 0.20mX0.20mX0.70m, y arbotante HoGo 1-1/2" Gr A, Cédula 10, t=2.77 mm con 3 hiladas de púas cal 13 (t=2.11mm), se aplicará pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	m	103.68		
<b>020</b>	<b>PORTÓN VEHICULAR ACCESO PRINCIPAL</b>				
	<b><u>PRELIMINARES</u></b>				
01	Trazo y nivelación. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	12.84		
	<b><u>FUNDACIONES</u></b>				
02	Excavación en suelo natural y compacto. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	35.55		
03	Explotación de banco ubicado a una distancia de 22 km. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	34.08		
04	Acarreo de material de banco a una distancia de 22 km. Según E.T.	m <sup>3</sup>	34.08		
05	Botar tierra sobrante de excavación a 20 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m <sup>3</sup>	34.08		
06	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 1 bolsa por m <sup>3</sup> , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	22.75		
07	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	11.33		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	226.11		

09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	9.09		
010	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	1.47		
	<b><u>ESTRUCTURAS DE CONCRETO</u></b>				
011	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	197.44		
012	Formaletas de columnas. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	6.96		
013	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	0.54		
	<b><u>OBRAS METÁLICAS</u></b>				
014	Portón vehicular metálico de doble hoja de estructura metálica, aplicación de pintura base y anticorrosiva alquídica, lámina negra lisa de 1 mm de espesor con rótulo con acabado de pintura anticorrosiva, incluye anclajes, herrajes y cerrajes. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
<b>IX</b>	<b>CASETA DE VIGILANCIA #1</b>				
<b>010</b>	<b>PRELIMINARES</b>				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	10.08		
<b>020</b>	<b>FUNDACIONES</b>				
01	Excavación en suelo natural y compacto. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	18.32		
02	Explotación de banco ubicado a una distancia de 22 km. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	9.31		
03	Acarreo de material de banco a una distancia de 22 km. Según E.T.	m <sup>3</sup>	9.31		
04	Botar tierra sobrante de excavación a 20 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m <sup>3</sup>	9.31		

05	Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 1 bolsa por m <sup>3</sup> , incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	5.03		
06	Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	1.95		
07	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m <sup>2</sup>	18.69		
08	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	425.06		
09	Formaletas de Fundaciones. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	16.00		
010	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	2.03		
<b>030</b>	<b>ESTRUCTURA DE CONCRETO</b>				
01	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	835.04		
02	Formaleta para Vigas y Columnas. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	25.76		
03	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m <sup>3</sup>	2.01		
<b>040</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>	29.32		
<b>050</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	529.71		
02	Cubierta de lámina aluminizada ondulada. Calibre 26 (0.40mm), con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI). Según Planos y E.T.	m <sup>2</sup>	17.68		
03	Aislante Térmico de espuma de polietileno de 10 mm de núcleo de Micro esfera doble cara de aluminio cumple con las normas (ASTM-C1338, ASTM-C1224, ASTM-C1258), equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m <sup>2</sup>	17.68		
04	Cumbrera de zinc liso aluminizado Cal. 26 (0.40mm) D=24". Según Planos y E.T.	m	4.60		

05	Fascia con estructura metálica (1"x1"x1.80mm) y forro de panel de yeso resistente a la humedad con placas de fibra de vidrio de 1/2", h=30cm, con acabado thinset (2 manos). Según planos y E.T.	m	16.32		
<b>060</b>	<b>ACABADOS</b>				
01	Piqueteo en Concreto Fresco de vigas y columnas. Según E.T.	m <sup>2</sup>	26.67		
02	Jambas de vigas y columnas. Según E.T.	m	24.19		
03	Repello Corriente, Según E.T.	m <sup>2</sup>	78.87		
04	Fino Corriente, Según E.T.	m <sup>2</sup>	78.87		
05	Enchape de Azulejo color "Blanco Mate" de 0.25mx0.40m con porcelana (caliche) fina color gris claro 3kg (Cumple con la norma internacional ISO 13006) equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m <sup>2</sup>	9.11		
<b>070</b>	<b>CIELO RASO</b>				
01	Cielo raso de lámina de fibrocemento lisa color blanco de 2'x2' de 4mm de espesor, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	5.37		
02	Cielo raso en servicio sanitario de lámina tabla yeso americana con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura galvanizada y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	2.50		
03	Cielo raso en alero de lámina tabla yeso americana con revestimiento de papel cartón especial resistente a la humedad equivalente o superior con estructura galvanizada y acabado fino liso. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	7.40		
<b>080</b>	<b>PISOS</b>				
01	Conformar terreno para piso. Según E.T.	m <sup>2</sup>	8.13		
02	Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 8 cms. Según E.T.	m <sup>2</sup>	8.13		
03	Baldosa de 0.33mx0.33m PEI-III (con separadores de 3mm) color blanco equivalente o superior con porcelana gruesa color Gris Claro, equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m <sup>2</sup>	7.28		



04	Cerámica antiderrapante IA de 0.20mx0.20m PEI-III (con separadores de 3mm) color blanco equivalente o superior con porcelana gruesa color Gris Claro, equivalente o superior. Según Planos y E.T.	m <sup>2</sup>	0.85		
<b>090</b>	<b>MUEBLES Y CARPINTERIA FINA</b>				
01	Mueble de concreto reforzado, acero de refuerzo #3 @ 0.20m A/D, con enchape de azulejo de 0.20mx0.20m (incluye pared). Puertas de melamina MR de 18mm. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Estante de Melamina MR de 18mm, incluye soportes metálicos. Según Planos y E.T.	c/u	1.00		
<b>0100</b>	<b>PUERTAS</b>				
01	Puerta (P01) de hoja sencilla de madera sólida tipo tablero. Incluye marco de madera sólida, molduras, bisagras. Según planos y E.T. (0.87mx2.15m)	c/u	1.00		
02	Puerta (P02) de hoja sencilla de tambor con estructura de madera con forro de plywood de 1/4" lisa. Acción sencilla. Incluye marco de madera sólida, molduras y bisagras. Según planos y E.T. (0.77mx2.10m)	c/u	1.00		
03	Cerradura tipo manija de llave y botón con certificación BHMA, ANSI, grado 3, boca llave de 5 pines, antibandalismo, color cromo satinado, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
04	Cerradura manigueta con botón de cierre para baño color cromo satinado y mecanismo con tambor de 5 pines, equivalente o superior. Según planos y ET.	c/u	1.00		
05	Tope de puerta de latón fundido solido con parche de goma gris equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	2.00		
<b>0110</b>	<b>VENTANAS</b>				
01	Ventana tipo corrediza de aluminio anodizado y vidrio fijo color solar bronce de 6mm, grosor de perfiles de aluminio 1.2mm.Según planos y E.T.(1.20m x 1.05m)	m <sup>2</sup>	2.52		
02	Ventana tipo corrediza de aluminio anodizado y vidrio fijo color solar bronce de 6mm, grosor de perfiles de aluminio 1.2mm. Según planos y E.T. (1.00m x 0.45m)	m <sup>2</sup>	0.45		
<b>0120</b>	<b>PINTURA</b>				

01	Pintura de paredes internas con 1 mano de sellador de cubrimiento y sellado superior. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta resistencia con acabado mate, equivalente o superior. Incluye jambas en marcos de puertas y ventanas. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	30.23		
02	Pintura de paredes externas con 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior color blanco. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica de alta resistencia con acabado mate equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	30.67		
03	Pintura de cielo raso con 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior color blanco. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica de alta resistencia con acabado mate equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	2.50		
04	Pintura en fascia con pintura de resina acrílica hidrofóbica (dos manos), equivalente o superior. Según planos y E.T.	m	16.32		
05	Pintura de puertas con tinte penetrante de resina de aceite con poliuretano para madera color (dos manos), y acabado con barniz de resina poliuretano con tinte natural, secado rápido (dos manos) y acabado brillante, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	7.08		
<b>X</b>	<b>CASETA DE VIGILANCIA #2</b>				
<b>010</b>	<b>PRELIMINARES</b>				
01	Limpieza general de caseta en paredes existentes. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	10.40		
<b>020</b>	<b>PUERTAS</b>				
01	Cerradura tipo manija de llave y botón con certificación BHMA, ANSI, grado 3, boca llave de 5 pines, antibandalismo, color cromo satinado, equivalente o superior. Según planos y E.T.	c/u	1.00		
<b>030</b>	<b>PINTURA</b>				
02	Pintura de paredes internas con 1 mano de sellador de cubrimiento y sellado superior. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta resistencia con acabado mate, equivalente o superior. Incluye jambas en marcos de puertas y ventanas. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	31.68		
03	Pintura de paredes externas con 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior color blanco. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica de alta resistencia con acabado mate	m <sup>2</sup>	33.00		

	equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas exteriores. Según planos y E.T.				
04	Pintura de puertas con tinte penetrante de resina de aceite con poliuretano para madera color (dos manos), y acabado con barniz de resina poliuretano con tinte natural, secado rápido (dos manos) y acabado brillante, equivalente o superior. Según planos y E.T.	m <sup>2</sup>	3.32		
<b>XI</b>	<b>LIMPIEZA FINAL</b>				
01	Limpieza Final y Entrega del Proyecto. Según planos y 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>					

## 2. Listado de las monedas de pago (NO APLICA)

Para ..... indique el nombre del componente de las Obras

Se deben incluir cuadros separados si los diferentes componentes de las Obras (o de la Lista de Cantidades) requieren montos sustancialmente diferentes de moneda extranjera y moneda nacional. El Contratante debe indicar los nombres de cada uno de los componentes de las Obras.

	A	B	C	D
<b>Nombre de la moneda de pago</b>	<b>Monto de la moneda</b>	<b>Tipo de cambio a moneda nacional</b>	<b>Equivalente en moneda nacional</b> $C = A \times B$	<b>Porcentaje del precio total de la oferta (PTO)</b> $\frac{100 \times C}{PTO}$
<b>Moneda nacional</b> _____		<b>1,00</b>		
<b>Moneda extranjera 1</b> _____				
<b>Moneda extranjera 2</b> _____				
<b>Moneda extranjera 3</b> _____				
<b>Precio total de la oferta</b>				<b>100,00</b>
<b>Sumas provisionales expresadas en moneda nacional</b>		<b>1,00</b>		
<b>PRECIO TOTAL DE LA OFERTA (incluida las sumas provisionales)</b>				

### 3. Cuadro(s) de Datos de Ajuste (NO APLICA)

#### Cuadro A. Moneda nacional

Código del índice	Descripción del índice	Fuente del índice	Valor base y fecha de base	Monto en moneda del Licitante	Coefficiente de ponderación propuesto por el Licitante
	No ajustable	—	—	—	A: _____* B: _____* C: _____* D: _____* E: _____*
			<b>Total</b>		<b>1,00</b>

[\* Para ser consignado por el Contratante. Mientras que “A” debería ser un porcentaje fijo, B, C, D y E deberían especificar un rango de valores, y se pedirá al Licitante que indique un valor dentro del rango, de modo que la ponderación total sea igual a 1,00]

#### Cuadro B. Moneda extranjera

Nombre de la moneda: \_\_\_\_\_

Si el Licitante desea cotizar en más de una moneda extranjera, se deberá repetir el cuadro siguiente para cada una de ellas.

Código del índice	Descripción del índice	Fuente del índice	Valor base y fecha de base	Tipo/monto moneda del Licitante	Equivalente en moneda extranjera 1	Coefficiente de ponderación propuesto por el Licitante
	No ajustable	—	—	—		A: _____* B: _____* C: _____* D: _____* E: _____*
				<b>Total</b>		<b>1,00</b>

[\* Para ser consignado por el Contratante. Mientras que “A” debería ser un porcentaje fijo, B, C, D y E deberían especificar un rango de valores, y se pedirá al Licitante que indique un valor dentro del rango, de modo que la ponderación total sea igual a 1,00]

## Formulario de Declaración de Mantenimiento de la Oferta

Fecha: *[indique fecha (día, mes, año)]*

SDON n.º: **NI-MINSA-391820-CW-RFB-SDON-BM-6199-03-11-2023**

**“Habilitación del Centro de Mantenimiento de Equipos Médicos de Managua”**

Alternativa n.º: *No Aplica*

Para: *Ministerio de Salud*

Nosotros, los suscritos, declaramos que:

Entendemos que, de acuerdo con sus condiciones, las ofertas deben estar respaldadas por una Declaración de Mantenimiento de la Oferta.

Aceptamos que automáticamente seremos declarados no elegibles para participar en la licitación o presentar propuestas de cualquier contrato con el Contratante que llamó a licitación por un período de *[indique el número de meses o años]* a partir del *[indique fecha]*, si incumplimos la(s) obligación (obligaciones) contraídas en virtud de las condiciones de la oferta:

- (a) por haber retirado nuestra Oferta durante su período de validez especificado en la Carta de Oferta, o
- (b) porque, después de haber sido notificados por el Contratante de la aceptación de nuestra Oferta, durante su período de validez (i) no firmamos o nos rehusamos a firmar el Contrato, si así se nos solicita, o (ii) no suministramos o nos rehusamos a suministrar la Garantía de Cumplimiento, y, si requerido, la Garantía de Cumplimiento de las obligaciones en materia ambiental, social, y de seguridad y salud en el trabajo (ASSS), según lo dispuesto en las Instrucciones a los Licitantes (IAL) del documento de licitación del Contratante.

Entendemos que esta Declaración de Mantenimiento de la Oferta expirará si no resultamos seleccionados, cuando ocurra el primero de los siguientes hechos: i) cuando recibamos la notificación que usted nos envíe con el nombre del Licitante seleccionado, o ii) cuando hayan transcurrido veintiocho días después de la expiración de nuestra Oferta.

Nombre del Licitante\* \_\_\_\_\_ *[indique el nombre completo de la persona que firma la Oferta]*

Nombre de la persona debidamente autorizada para firmar la Oferta en nombre del Licitante\*\* *[indique el nombre completo de la persona debidamente autorizada para firmar la Oferta]*

Cargo de la persona que firma la Oferta *[indique el cargo completo de la persona que firma la Oferta]*

Firma de la persona antes mencionada \_\_\_\_\_ *[firma de la persona cuyo nombre y cargo figuran arriba]*

Firmada a los *[indique el día de la firma]* días del mes de *[indique el mes]* de *[indique el año]*

\*: En caso de que la Oferta sea presentada por una APCA, especifique el nombre de la APCA que actúa como Licitante.

\*\* : La persona que firma la Oferta adjuntará a esta el poder que le haya otorgado el Licitante.  
*[Nota: En el caso de una APCA, la Declaración de Mantenimiento de la Oferta debe estar en nombre de todos los miembros de la APCA que presenta la Oferta].*

## **Propuesta Técnica**

### **Formularios de la Propuesta Técnica**

- **Personal Clave propuesto**
- **Formularios para los Equipos**
- **Organización del Sitio de la Obra**
- **Metodologías de Construcción**
- **Programa de Movilización**
- **Programa de Construcción**
- **Medio ambiente, social, seguridad y salud en el trabajo:  
Estrategias de Gestión y Planes de Implementación (ASSS - GEPI)**
- **Normas de Conducta: Ambiental, Social, Seguridad y Salud en el  
Trabajo (ASSS)**
- **Otros**



## Formulario PER – 1

### Personal Clave propuesto Formulario

Los Licitantes deberán suministrar los nombres y otros detalles de las personas clave debidamente calificadas para cumplir con el Contrato. La información sobre su experiencia se deberá consignar utilizando el Formulario PER-2 de los que aparecen más abajo para cada candidato.

#### Personal Clave

<b>1.</b>	<b>Título de la posición:</b> <i>[Residente]</i>	
	<b>Nombre del candidato:</b>	
	<b>Duración del nombramiento:</b>	<i>[insertar la duración (fechas de inicio y terminación) para la cual esta posición será retenida]</i>
	<b>Tiempo destinado a esta posición:</b>	<i>[insertar el número de días/semanas/meses planeadas para esta posición]</i>
	<b>Calendario planeado para esta posición:</b>	<i>[insertar el calendario esperado para esta posición (por ejemplo, adjuntar el gráfico Gantt de primer nivel)]</i>

**Formulario PER – 2:*****Currículum Vitae del Personal Propuesto***

<b>Nombre del Licitante</b>
-----------------------------

<b>Cargo [#1] [título del puesto según Formulario PER-1]</b>		
<b>Información personal</b>	<b>Nombre*</b>	<b>Fecha de nacimiento</b>
	<b>Dirección:</b>	<b>Correo electrónico:</b>
	<b>Calificaciones profesionales</b>	
	<b>Calificaciones académicas:</b>	
	<b>Conocimiento de idiomas: (idiomas y nivel de conversación, lectura y escritura)</b>	
<b>Detalles</b>		
	<b>Dirección del empleador</b>	
	<b>Teléfono</b>	<b>Persona de contacto (gerente / funcionario de personal)</b>
	<b>Fax</b>	
	<b>Denominación del cargo</b>	<b>Años con el empleador actual</b>

Resuma la experiencia profesional en orden cronológico inverso. Indique la experiencia particular, técnica y gerencial pertinente para este proyecto.

<b>Proyecto</b>	<b>Posición</b>	<b>Duración</b>	<b>Experiencia pertinente</b>
<i>[principales características del proyecto]</i>	<i>[posición y responsabilidades en el proyecto]</i>	<i>[tiempo en la posición]</i>	<i>[describir la experiencia pertinente de esta posición]</i>

## Declaración

Yo, en mi calidad de miembro del personal clave abajo firmante, certifico que, a mi leal saber y entender, la información contenida en este Formulario PER-2 me describe correctamente, así como a mis calificaciones y a mi experiencia.

Confirmando que estoy disponible como certifico en la siguiente tabla y en todo el calendario previsto para esta posición, según lo dispuesto en la Oferta:

Compromiso	Detalles
<b>Compromiso con la duración del contrato:</b>	<i>[Indicar el período (fechas de inicio y de finalización) para el cual este personal clave está disponible para trabajar en este contrato]</i>
<b>Compromiso de tiempo:</b>	<i>[Inserte el número de días / semana / meses / que este personal clave será contratado]</i>

Entiendo que cualquier declaración falsa u omisión en este Formulario puede:

- (a) que se tome en consideración durante la evaluación de la Oferta;
- (b) causar mi descalificación para participar en la Oferta;
- (c) causar mi despido del contrato.

**Nombre del personal clave:** *[insertar nombre]*

Firma: \_\_\_\_\_

Fecha: (día/ mes/ año): \_\_\_\_\_

**Firma del representante autorizado del Licitante:**

Firma: \_\_\_\_\_

Fecha: (día/ mes/ año): \_\_\_\_\_

## Formularios para los Equipos

El Licitante proporcionará la información adecuada para demostrar claramente que tiene la capacidad necesaria para cumplir los requisitos relativos a los equipos clave enumerados en la Sección III, Criterios de Evaluación y Calificación. Preparará un formulario separado para cada uno de los equipos señalados o para los equipos alternativos que proponga. El Licitante suministrará, en la medida de lo posible, toda la información solicitada más abajo. Los campos marcados con asterisco (\*) se usarán para la evaluación.

<b>Tipo de equipo*</b>		
<b>Información sobre el equipo</b>	<b>Nombre del fabricante</b>	<b>Modelo y potencia nominal</b>
	<b>Capacidad*</b>	<b>Año de fabricación*</b>
<b>Situación actual</b>	<b>Ubicación actual</b>	
	<b>Información sobre compromisos actuales</b>	
<b>Fuente</b>	<b>Indique la fuente del equipo</b> <input type="checkbox"/> propio <input type="checkbox"/> alquilado <input type="checkbox"/> arrendamiento financiero <input type="checkbox"/> fabricado especialmente	

La siguiente información se suministrará únicamente para los equipos que no sean propiedad del Licitante.

<b>Propietario</b>	<b>Nombre del propietario</b>	
	<b>Dirección del propietario</b>	
	<b>Teléfono</b>	<b>Nombre y cargo de la persona de contacto</b>
	<b>Fax</b>	<b>Télex</b>
<b>Acuerdos</b>	<b>Información sobre acuerdos de alquiler / arrendamiento / fabricación relacionados específicamente con el proyecto</b>	

**Organización del Sitio de la Obra (NO APLICA)**

*[incluir la información pertinente a la Organización en el Sitio de las Obras]*

## **Metodologías de Construcción**

*[incluir la descripción de los métodos]*

**Programa de Movilización (NO APLICA)**

*[incluir el calendario de movilización]*

## **Programa de Construcción**

*[incluir el calendario de ejecución]*



## **Medio ambiente, social, seguridad y salud en el trabajo Estrategias de Gestión y Planes de Implementación**

**(ASSS - GEPI)**

El Licitante presentará Estrategias de Gestión Ambiental, Social, de Seguridad y Salud en el trabajo y Planes de Implementación (ASSS-GEPI) completos y concisos como lo requiere la IAL 11.2 (h) de los DDL. Estas estrategias y planes describirán en detalle las acciones, materiales, equipos, procesos de gestión, etc. que serán implementados por el Contratista y sus subcontratistas en la ejecución de las obras.

En el desarrollo de estas estrategias y planes, el Licitante tendrá en cuenta las estipulaciones de ASSS del contrato, incluyendo las que se describen más detalladamente en los Requisitos de las Obras de la Sección VII.

## **Normas de Conducta: Ambiental, Social, Seguridad y Salud en el Trabajo (ASSS)**

Las Normas de Conducta que se aplicará a los empleados y subcontratistas del Contratista según lo requerido por IAL 11.2 (h) de los DDL. Las Normas de Conducta garantizarán el cumplimiento de las disposiciones de ASSS del contrato, incluyendo aquellas que se describen más detalladamente en los requisitos de las Obras en la Sección VII.

Además, el Licitante deberá presentar un esquema de cómo se implementará estas Normas de Conducta. Esto incluirá: cómo se introducirá en los contratos labores, qué capacitación se proporcionará, cómo será monitoreado y cómo el Contratista hará frente a las infracciones.

## **Calificación del Licitante**

El Licitante deberá proveer la información solicitada en los siguientes formularios para demostrar que está calificado para ejecutar el contrato según lo estipulado en la sección III (Criterios de Evaluación y Calificación).

## Formulario ELI - 1.1: Información sobre el Licitante

Fecha: \_\_\_\_\_

N.º y nombre de SDON: NI-MINSA-391820-CW-RFB-SDON-BM-6199-03-11-2023 **“Habilitación del Centro de Mantenimiento de Equipos Médicos de Managua”**

Página \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

Nombre del Licitante
Si se trata de una APCA, nombre de cada miembro:
País de inscripción efectiva o prevista del Licitante: <i>[indique el país de constitución]</i>
Año de constitución efectiva o prevista del Licitante:
Domicilio legal del Licitante [en el país de inscripción]:
Información sobre el representante autorizado del Licitante Nombre: _____ Dirección: _____ Números de teléfono y fax: _____ Dirección de correo electrónico: _____
1. Se adjunta copia del original de los siguientes documentos: <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Escritura de constitución (o los documentos equivalentes de constitución o asociación) y/o los documentos de inscripción de la entidad jurídica mencionada arriba, conforme a lo dispuesto en la IAL 4.4.</li> <li><input type="checkbox"/> En el caso de una APCA, carta de intención de constituir una APCA o convenio de la APCA, según lo dispuesto en la IAL 4.1.</li> <li><input type="checkbox"/> En el caso de una empresa o institución estatal, de conformidad con la IAL 4.6, documentos que acrediten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• que tiene autonomía jurídica y financiera</li> <li>• que realiza operaciones con arreglo a la legislación comercial</li> <li>• que el Licitante no está sometido a la supervisión del Contratante</li> </ul> </li> </ul>
2. Se incluyen el organigrama, la lista de los miembros del Directorio y la propiedad efectiva. <i>Si se requiere bajo DDL ITB 47.1, el Licitante seleccionado deberá proporcionar información adicional sobre la titularidad real, utilizando el Formulario de Divulgación de la Propiedad Efectiva].</i>

## Formulario ELI - 1.2: Información sobre los Licitantes constituidos como APCA

(para ser completado por cada miembro de la APCA)

Fecha: \_\_\_\_\_

N.º y nombre SDON: SDON: NI-MINSA-391820-CW-RFB-SDON-BM-6199-03-11-2023

**“Habilitación del Centro de Mantenimiento de Equipos Médicos de Managua”**

Página \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

Nombre de la APCA del Licitante:
Nombre del miembro de la APCA:
País de inscripción del miembro de la APCA:
Año de constitución del miembro de la APCA:
Domicilio legal del miembro de la APCA en el país de constitución:
<p>Información sobre el representante autorizado del miembro de la APCA</p> <p>Nombre: _____</p> <p>Dirección: _____</p> <p>Números de teléfono y fax: _____</p> <p>Dirección de correo electrónico: _____</p>
<p>1. Se adjunta copia del original de los siguientes documentos:</p> <p><input type="checkbox"/> Escritura de constitución (o los documentos equivalentes de constitución o asociación) y/o los documentos de inscripción de la entidad jurídica mencionada arriba, conforme a lo dispuesto en la IAL 4.4.</p> <p><input type="checkbox"/> En el caso de una empresa o institución estatal, de conformidad con la IAL 4.6, documentos que acrediten que goza de autonomía jurídica y financiera, que funciona con arreglo a la legislación comercial y que no se halla bajo la supervisión del Contratante.</p> <p>2. Se incluyen el organigrama, la lista de los miembros del Directorio y la propiedad efectiva. <i>Si se requiere bajo DDL ITB 47.1, el Licitante seleccionado deberá proporcionar información adicional sobre la titularidad real de cada uno de los miembros de la APCA, utilizando el Formulario de Divulgación de la Propiedad Efectiva].</i></p>

## Formulario CON - 2: Historial de incumplimiento de contratos, litigios pendientes y antecedentes de litigios

Nombre del Licitante: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Nombre del miembro de la APCA \_\_\_\_\_

N.º y nombre de SDON: SDON: NI-MINSA-391820-CW-RFB-SDON-BM-6199-03-11-2023  
**“Habilitación del Centro de Mantenimiento de Equipos Médicos de Managua”**

Página \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

Incumplimiento de contratos definido conforme a la Sección III, Criterios de Evaluación y Calificación			
<input type="checkbox"/> Ningún incumplimiento de contrato ocurrió desde el 1 de enero de <i>[indique el año]</i> , como se especifica en el factor 2.1 de la Sección III, Criterios de Evaluación y Calificación.			
<input type="checkbox"/> Se produjo algún incumplimiento de contrato desde el 1 de enero de <i>[indique el año]</i> , como se especifica en el factor 2.1 de la Sección III, Criterios de Evaluación y Calificación.			
Año	Parte incumplida del contrato	Identificación del Contrato	Monto total del contrato (valor actual, moneda, tipo de cambio y equivalente en USD)
<i>[indique año]</i>	<i>[indique el monto y el porcentaje]</i>	Identificación del Contrato: <i>[indique el nombre completo del Contrato, el número y toda otra identificación]</i>  Nombre del Contratante: <i>[indique el nombre completo]</i>  Dirección del Contratante: <i>[indique domicilio, ciudad, país]</i>  Razón o razones del incumplimiento: <i>[indique las razones principales]</i>	<i>[indique el monto]</i>
Litigios pendientes, de conformidad con la Sección III, Criterios de Evaluación y Calificación			
<input type="checkbox"/> No hay litigios pendientes conforme al factor 2.3 de la Sección III, Criterios de Evaluación y Calificación.			
<input type="checkbox"/> Existe algún litigio pendiente conforme al factor 2.3 de la Sección III, Criterios de Evaluación y Calificación, como se indica a continuación.			

<b>Año de la disputa</b>	<b>Monto en disputa (moneda)</b>	<b>Identificación del contrato</b>	<b>Monto total del contrato (moneda), equivalente en USD (tipo de cambio)</b>
		Identificación del contrato: _____ Nombre del Contratante: _____ Dirección del Contratante: _____ Objeto de la disputa: _____ Parte que inició la disputa: _____ Estado de la disputa: _____	
		Identificación del contrato: _____ Nombre del Contratante: _____ Dirección del Contratante: _____ Objeto de la disputa: _____ Parte que inició la disputa: _____ Estado de la disputa: _____	
<b>Antecedentes de litigios de conformidad con la Sección III, “Criterios de Evaluación y Calificación”</b>			
<input type="checkbox"/> No hay antecedentes de litigios de conformidad con la Sección III, “Criterios de evaluación y calificación”, asunto 2.4. <input type="checkbox"/> Hay antecedentes de litigios de conformidad con la Sección III, “Criterios de evaluación y calificación”, asunto 2.4, como se indica a continuación:			
<b>Año del laudo</b>	<b>Resultado expresado como porcentaje del valor neto</b>	<b>Identificación del contrato</b>	<b>Monto total del contrato (moneda), equivalente en USD (tipo de cambio)</b>

<i>[indique el año]</i>	<i>[indique el porcentaje]</i>	Identificación del contrato: <i>[indique el nombre completo del contrato, el número y toda otra información de identificación pertinente]</i> Nombre del Contratante: <i>[indique el nombre completo]</i> Dirección del Contratante: <i>[indique la calle, la ciudad y el país]</i> Objeto de la disputa: <i>[indique las principales cuestiones contempladas en la disputa]</i> Parte que inició la disputa: <i>[indique "Contratante" o "Contratista"]</i> Motivos del litigio y fallo judicial o laudo arbitral: <i>[indique los motivos principales]</i>	<i>[indique el monto]</i>
-------------------------	--------------------------------	---	---------------------------



### Formulario CON - 3: Declaración de Desempeño ASSS

[El siguiente cuadro deberá ser llenado por el Licitante, cada miembro de una APCA ( Joint Venture) y cada Subcontratista Especializado]

Nombre del Licitante: [indicar el nombre completo]

Fecha: [insertar día, mes, año]

Nombre del Subcontratista Asociado o Especializado: [indicar el nombre completo]

SDO No. y título: [insertar número y descripción]]

Página [insertar número de página] de [insertar número total] páginas

#### Declaración de Desempeño Ambiental, Social, y de Seguridad y Salud en el Trabajo Con sujeción a la Sección III, Criterio de Evaluación y Calificaciones

- No suspensión o rescisión del contrato:** Ningún Contratante nos ha suspendido ni rescindido un contrato ni ha cobrado la garantía de cumplimiento de un contrato por razones relacionadas con el desempeño ambiental, social, de seguridad y salud en el trabajo (ASSS) desde la fecha especificada en la Sección III, Criterios de Evaluación y Calificación, Sub-Factor 2.5.
- Declaración de suspensión o rescisión del contrato:** El / los siguiente (s) contrato (s) ha (n) sido suspendido (s) o terminado (s) y / o Seguridad de Desempeño cobrada por un Contratante por razones relacionadas con el desempeño ambiental, social, de seguridad y salud en el trabajo (ASSS). La fecha especificada en la Sección III, Criterios de Evaluación y Calificación, Sub-Factor 2.5. Los detalles se describen a continuación:

Año	Suspensión o Terminación parcial del contrato	Identificación del Contrato	Monto total del contrato (valor actual, moneda, tipo de cambio y equivalente en dólares)
[indicar año]	[indicar monto o porcentaje]	Identificación del Contrato: [indicar el nombre completo del contrato/ número y cualquier otra identificación pertinente] Nombre el Contratante: [insertar el nombre completo] Dirección del Contratante: [insertar estado, ciudad y país] Razones de suspensión o terminación: [indicar las razones principales, por ej. faltas en materia VBG /EAS]	[indicar monto]
[indicar año]	[indicar monto o porcentaje]	Identificación del Contrato: [indicar el nombre completo del contrato/ número y cualquier otra identificación pertinente]	[indicar monto]

	Nombre el Contratante: <i>[insertar el nombre completo]</i> Dirección del Contratante: <i>[insertar estado, ciudad y país]</i> Razones de suspensión o terminación: <i>[indicar las razones principales]</i>	
...	...	<i>[indicar todos los contratos concernientes]</i>
<b>Garantías de Cumplimiento cobradas por un Contratante por razones relacionadas con el desempeño en materia ASSS</b>		
Año	Identificación del Contrato	Monto Total del Contrato (Valor actualizado, moneda, tipo de cambio y equivalente en USD)
<i>[indicar año]</i>	Identificación del Contrato: <i>[indicar el nombre complete del contrato/ número y cualquier otra identificación pertinente]</i> Nombre el Contratante: <i>[insertar el nombre completo]</i> Dirección del Contratante: <i>[insertar estado, ciudad y país]</i> Razones para el cobro de la Garantía: <i>[indicar las razones principales, por ej. faltas en materia VBG /EAS]</i>	<i>[indicar monto]</i>

## Formulario CCC: Compromisos contractuales vigentes / Obras en ejecución

Los Licitantes y cada uno de los miembros de una APCA deben proporcionar información sobre sus compromisos vigentes respecto de todos los contratos que les hayan sido adjudicados, o para los cuales se haya recibido una carta de intención o de aceptación, o que estén por finalizar, pero para los cuales aún no se haya emitido un certificado de terminación final sin salvedades.

Nombre del contrato	Contratante (dirección/TE/fax)	Valor de trabajos por ejecutar (equivalente actual en USD)	Fecha prevista de terminación	Promedio de facturación mensual en el último semestre (USD /mes)
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
etc.				

## Formulario FIN - 3.1: Situación y desempeño en materia financiera

Nombre del Licitante: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Nombre del miembro de la APCA \_\_\_\_\_

N.º y nombre de SDON: NI-MINSA-391820-CW-RFB-SDON-BM-6199-03-11-2023 **“Habilitación del Centro de Mantenimiento de Equipos Médicos de Managua”**

Página \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

### 1. Datos financieros

Tipo de información financiera en (moneda)	Información histórica para los _____ años anteriores (monto, moneda, tipo de cambio, equivalente en USD)				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Estado de situación financiera (Información del balance general)					
Activo total (AT)					
Pasivo total (PT)					
Total del patrimonio neto (PN)					
Activo corriente (AC)					
Pasivo corriente (PC)					
Capital de trabajo (CT)					
Información del estado de ingresos					
Total de ingresos (TI)					
Utilidades antes de impuestos (UAI)					
Información sobre el flujo de fondos					
Flujo de fondos provenientes de operaciones					

## 2. Fuentes de financiamiento

Especifique las fuentes de financiamiento con las que se atenderán las necesidades de flujo de fondos para las obras en ejecución y los futuros compromisos contractuales.

N.º	Fuente de financiamiento	Monto (equivalente en USD)
1		
2		
3		

## 3. Documentos financieros

El Licitante y sus partes suministrarán copia de los estados financieros de \_\_\_\_\_ años, según lo dispuesto en el factor 3.1 (iii) de la Sección III, Criterios de Evaluación y Calificación. Los estados financieros deberán cumplir las siguientes condiciones:

- a) reflejar la situación financiera del Licitante o del miembro de una APCA, si es el caso, y no la de una entidad afiliada (como la casa matriz o el miembro de un grupo).
  - b) ser objeto de auditoría independiente o certificación conforme a la legislación nacional.
  - c) estas completos, incluidas todas las notas a los estados financieros.
  - d) corresponder a períodos contables ya cerrados y auditados.
- Se adjunta copia de los estados financieros<sup>2</sup> de los \_\_\_\_\_ años arriba indicados, los cuales cumplen los requisitos establecidos

<sup>2</sup> Si los estados financieros más recientes corresponden a un período anterior a 12 meses de la fecha de la oferta, se debe justificar el motivo.

## Formulario FIN - 3.2: Facturación media anual de obras de construcción

Nombre del Licitante: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Nombre del miembro de la APCA \_\_\_\_\_

N.º y nombre de SDON: NI-MINSA-391820-CW-RFB-SDON-BM-6199-03-11-2023 **“Habilitación del Centro de Mantenimiento de Equipos Médicos de Managua”**

Página \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

		<b>Cifras de facturación anual (solo obras de construcción)</b>	
<b>Año</b>	<b>Monto Moneda</b>	<b>Tipo de cambio</b>	<b>Equivalente en USD</b>
<i>[indique el año]</i>	<i>[indique el monto y la moneda]</i>		
Facturación media anual de obras de construcción*			

\* Véase la Sección III, Criterios de Evaluación y Calificación, asunto 3.2.

### Formulario FIN - 3.3: Recursos financieros

Indique las fuentes de financiamiento propuestas, tales como activos líquidos, bienes inmuebles libres de gravámenes, líneas de crédito y otros medios financieros, descontados los compromisos vigentes, que estén disponibles para satisfacer todas las necesidades de flujo de fondos para construcción asociadas al contrato o los contratos en cuestión, conforme se especifica en la Sección III, Criterios de Evaluación y Calificación.

Fuente de financiamiento	Monto (equivalente en USD)
1.	
2.	
3.	
4.	

## Formulario EXP - 4.1: Experiencia general en construcciones

Nombre del Licitante: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Nombre del miembro de la APCA \_\_\_\_\_

N.º y nombre de SDON: NI-MINSA-391820-CW-RFB-SDON-BM-6199-03-11-2023 **“Habilitación del Centro de Mantenimiento de Equipos Médicos de Managua”**

Página \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

Año de inicio	Año de terminación	Identificación del contrato	Función del Licitante y porcentaje de participación
		Nombre del contrato: _____ Breve descripción de las obras realizadas por el Licitante: _____ Monto del contrato: _____ Nombre del contratante: _____ Dirección: _____	
		Nombre del contrato: _____ Breve descripción de las obras realizadas por el Licitante: _____ Monto del contrato: _____ Nombre del contratante: _____ Dirección: _____	
		Nombre del contrato: _____ Breve descripción de las obras realizadas por el Licitante: _____ Monto del contrato: _____ Nombre del contratante: _____ Dirección: _____	



## Formulario EXP - 4.2 a): Experiencia específica en construcción y gestión de contratos

Nombre del Licitante: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Nombre del miembro de la APCA \_\_\_\_\_

N.º y nombre de SDON: **NI-MINSA-391820-CW-RFB-SDON-BM-6199-03-11-2023 “Habilitación del Centro de Mantenimiento de Equipos Médicos de Managua”**

Página \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

<b>Contrato similar n.º</b>	<b>Información</b>			
Identificación del Contrato				
Fecha de adjudicación				
Fecha de terminación				
Función en el Contrato	Contratista principal <input type="checkbox"/>	Miembro de APCA <input type="checkbox"/>	Contratista administrador <input type="checkbox"/>	Subcontratista <input type="checkbox"/>
Monto total del contrato				USD *
Si es miembro de una APCA o subcontratista, indique la participación en el monto total del Contrato			*	
Nombre del Contratante:				
Dirección:				
Número de teléfono/fax				
Correo electrónico:				

**Formulario EXP - 4.2a) (cont.)**  
**Experiencia Específica en Construcción y Gestión de Contratos**  
**(cont.)**

<b>Contrato similar n.º</b>	<b>Información</b>
Descripción de la similitud conforme al factor 4.2 a) de la Sección III:	
1. Monto	
2. Tamaño físico de los rubros de las obras requeridas	
3. Complejidad	
4. Métodos/tecnología	
5. Precios de la construcción para actividades clave	
6. Otras características	

## Formulario EXP - 4.2b): Experiencia en actividades clave en contratos de construcción

Nombre del Licitante: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Nombre del miembro de la APCA \_\_\_\_\_

Nombre del subcontratista<sup>3</sup> (conforme a las IAL 34.2 y 34.3): \_\_\_\_\_

N.º y nombre de la SDON: **NI-MINSA-391820-CW-RFB-SDON-BM-6199-03-11-2023 “Habilitación del Centro de Mantenimiento de Equipos Médicos de Managua”**

Página \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

Nombre del subcontratista (conforme a las IAL 34.2 y 34.3): \_\_\_\_\_

Todos los subcontratistas de actividades clave deben completar la información solicitada en este formulario, de conformidad con las IAL 34.2 y 34.3 y el factor 4.2 de la Sección III, Criterios de Evaluación y Calificación.

1. Actividad clave n.º uno: \_\_\_\_\_

	<b>Información</b>			
Identificación del Contrato				
Fecha de adjudicación				
Fecha de terminación				
Función en el Contrato	Contratista principal <input type="checkbox"/>	Miembro de APCA <input type="checkbox"/>	Contratista administrador <input type="checkbox"/>	Subcontratista <input type="checkbox"/>
Monto total del Contrato			USD	
Cantidad (volumen, número o tasa de producción, según corresponda) ejecutada en función del contrato, por año o parte del año	Cantidad total del contrato i)	Participación porcentual ii)		Cantidad real ejecutada i) x ii)
Año 1				
Año 2				
Año 3				
Año 4				

<sup>3</sup> Si corresponde.

Nombre del Contratante:	
Dirección:	
Número de teléfono/fax:	
Correo electrónico:	

	<b>Información</b>
Nombre del Contratante:	
Dirección:	
Número de teléfono/fax:	
Correo electrónico:	

	<b>Información</b>
Descripción de las actividades clave, según se dispone en el factor 4.2 b) de la Sección III:	

2. Actividad n.º dos

3. ....



## Sección V. Países Elegibles

### **Elegibilidad para el suministro de bienes, la contratación de obras y la prestación de servicios en adquisiciones financiadas por el Banco**

Con referencia a las IAL 4.8 y 5.1, para información de los Licitantes, en la actualidad las empresas, los bienes y los servicios de los siguientes países están excluidos de este proceso de Licitación:

Con arreglo a las IAL 4.8 (a) y 5.1 *“ninguno”*

Con arreglo a las IAL 4.8 (b) y 5.1 *“ninguno”*

## Sección VI. Fraude y Corrupción

### (La Sección VI no deberá modificarse)

#### 1. Propósito.

1.1 Las Directrices Contra la Corrupción del Banco aplican a las adquisiciones en las operaciones de financiamiento de Proyectos de Inversión.

#### 2. Requerimientos.

2.1 El Banco exige los Prestatarios incluyendo beneficiarios del financiamiento del Banco), licitantes/proponentes/postulantes, consultores, contratistas y proveedores, subcontratistas, subconsultores, prestadores de servicios o proveedores y agentes (hayan sido declarados o no), así como los miembros de su personal, observen los más altos niveles éticos durante el proceso de adquisición correspondiente a contratos financiados por el Banco y se abstengan de cometer actos de fraude o corrupción.

2.2 Para este 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 indebido, 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 e), que figura a continuación.
- (b) Rechazará toda propuesta de adjudicación si determina que la empresa o persona recomendada para dicha adjudicación, cualquier miembro de su personal, sus agentes, sus subconsultores, subcontratistas, prestadores de servicios o proveedores, o sus empleados, ha 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 no se han realizado conforme a los procedimientos convenidos, si determina en cualquier momento que los representantes del Prestatario o de un receptor de una parte de los fondos del convenio legal participaron en prácticas corruptas, fraudulentas, colusorias, coercitivas u obstructivas durante el proceso de adquisición, selección, y/o ejecución del contrato en cuestión, sin que el Prestatario hubiera tomado medidas oportunas y adecuadas, satisfactorias para el Banco, para abordar dichas prácticas cuando estas ocurran, como informar oportunamente a este último al tomar conocimiento de los hechos.
- (d) En cumplimiento de las Directrices Contra la Corrupción del Banco, y de conformidad con sus políticas y procedimientos sobre sanciones vigentes, podrá sancionar a una empresa o persona, en forma indefinida o durante un período determinado, lo que incluye declarar públicamente a dicha firma o persona inelegibles 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 nominado<sup>2</sup> como subcontratista, consultor, fabricante o proveedor, o prestador de servicios de una firma 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 en la preparación o la ejecución de cualquier proyecto financiado por el Banco.

---

<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 incluirá, sin que la enumeración sea exhaustiva: (i) presentar una solicitud de precalificación, selección inicial, expresar interés en una consultoría, y participar en una licitación/solicitud de propuesta 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, y (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/Solicitud de Propuesta del que se trate) es uno 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.



- (e) Exige (i) que los licitantes/proponentes/postulantes, consultores, contratantes, proveedores, subcontratistas, subconsultores, prestadores de servicios, proveedores y agentes (declarados o no), así como su personal, permitan al Banco inspeccionar<sup>3</sup> todas las cuentas, registros y otros documentos referidos al proceso de adquisición, selección y/o la ejecución de contratos financiados por el Banco, y someterlos a la auditoría de profesionales nombrados por este, y (ii) que los prestatarios incluyan en los documentos de licitación/de solicitud de propuestas y los contratos financiados por el Banco una cláusula a tales efectos.

---

<sup>3</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 e 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 un tercero.

## **SEGUNDA PARTE. Requisitos de las Obras**

# Sección VII. Requisitos de las Obras

## Índice

**Especificaciones.....;Error! Marcador no definido.220**

**Requisitos medio ambientales, sociales y de seguridad y salud en el trabajo .....527**

**Planos.....540**

**Información suplementaria.....539**

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

## PROYECTO

### “HABILITACIÓN DEL CENTRO DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS MÉDICOS DE MANAGUA”



## TABLA DE CONTENIDO

---

<b>CAPITULO 01: GENERALIDADES .....</b>	<b>220</b>
<b>CAPITULO 02: CONTROL DE CALIDAD.....</b>	<b>238</b>
<b>CAPITULO 03: PRELIMINARES .....</b>	<b>260</b>
<b>CAPITULO 04: DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES .....</b>	<b>275</b>
<b>CAPITULO 05: MOVIMIENTO DE TIERRA.....</b>	<b>277</b>
<b>CAPITULO 06: FUNDACIONES Y ESTRUCTURAS DE CONCRETO .....</b>	<b>290</b>
<b>CAPITULO 07: MAMPOSTERÍA .....</b>	<b>311</b>
<b>CAPITULO 08: PAREDES ESPECIALES .....</b>	<b>314</b>
<b>CAPITULO 09: ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS .....</b>	<b>324</b>
<b>CAPITULO 10: ACABADOS .....</b>	<b>337</b>
<b>CAPITULO 11: CIELOS RASOS .....</b>	<b>346</b>
<b>CAPITULO 12: PISOS .....</b>	<b>356</b>
<b>CAPITULO 13: MUEBLES .....</b>	<b>364</b>
<b>CAPITULO 14: PUERTAS .....</b>	<b>371</b>
<b>CAPITULO 15: VENTANAS .....</b>	<b>378</b>
<b>CAPITULO 16: OBRAS MISCELANEAS .....</b>	<b>381</b>
<b>CAPITULO 17: OBRAS METÁLICAS .....</b>	<b>384</b>
<b>CAPITULO 18: PINTURA .....</b>	<b>385</b>
<b>CAPITULO 19: OBRAS HIDROSANITARIAS .....</b>	<b>393</b>
<b>CAPITULO 20: OBRAS ELECTRICAS .....</b>	<b>421</b>
<b>CAPITULO 21: CLIMATIZACIÓN .....</b>	<b>431</b>
<b>CAPITULO 22: SISTEMA DE VOZ Y DATOS .....</b>	<b>474</b>
<b>CAPITULO 23: OBRAS EXTERIORES .....</b>	<b>510</b>
<b>CAPITULO 24: LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA .....</b>	<b>525</b>

## **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. La aceptación del trabajo no tiene carácter definitivo, permanece sujeta a revisión posterior en caso de duda sobre su corrección o exactitud durante todo el plazo del contrato y se confirmará con la recepción definitiva y final de la obra.

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

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

Bitácora: Documento en el cual se registra las diferentes actividades realizadas durante el proceso de construcción de la obra. Este documento

constituye un documento contractual y deberá permanecer todo el tiempo en el sitio del proyecto.

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

Contratante: Ministerio de Salud (MINSA).

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

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

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

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

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

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

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

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

trabajadores deberán incluirse dentro de los costos indirectos de la oferta.

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.

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

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



al dueño con el Visto bueno del supervisor del MINSA y firma del contratista.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

#### **5. Normas Generales aplicables al Inicio de las Actividades**

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

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

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

## **6. Aceptación de los trabajos**

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

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

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

La instalación eléctrica provisional será hecha utilizando materiales nuevos, tanto en los locales provisionales como también en todo el campo

de la construcción, con un voltaje de 110 y 220 voltios; los postes y soportes de líneas serán de concreto o metálicos en buen estado, de dimensiones y características que garanticen la estabilidad de la instalación.

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

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

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

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

## **8. Impuestos**

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

## **9. Andamios y equipos de apoyo**

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

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

#### **10. Accesos provisionales**

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

#### **11. Actividades nuevas**

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

#### **12. Estudio de Conflicto**

El contratista deberá considerar en sus costos indirectos la elaboración de plano de conflicto de todas las especialidades; de existir alguna inconsistencia, debe dar las alertas oportunas, para resolver cualquier conflicto y evaluar las posibles soluciones. En caso de existir conflictos que no fueron analizados y comunicados antes de realizar una actividad, la reparación del mismo correrá por cuenta del contratista.

#### **13. Permisos**

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

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

#### **14. Nota General**

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

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

Obligaciones del Contratista (Incluir Costo en Indirectos):

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

- I. Mantener adecuada protección contra el arrastre de materiales ya sea para por efecto eólico o escorrentía superficial.
- J. Mantener libre de materiales de desechos los andenes y calles aledañas a la construcción.

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

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

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

Todas las áreas de trabajo deben estar señalizadas y se usarán avisos, barreras de seguridad, tapiales, etc., para evitar cualquier accidente. Cuando exista necesidad de ejecutar trabajos en horas nocturnas, el contratista deberá contar con la aprobación del director del hospital para el trabajo nocturno, de contar con la aprobación deberán señalizarse e iluminarse todos aquellos lugares peligrosos, tales como zanjas, vacíos, escaleras, etc., a fin de evitar accidentes.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

#### **17.Limpieza permanente (Incluir Costo en Indirectos).**

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

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

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

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

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

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

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

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

- Destinar un almacenamiento para los residuos de mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos usados en la construcción y disponer los mismos en sitios de servicios de reciclaje de residuos de hidrocarburo. Registrar las incidencias que puedan ocurrir y asumir la limpieza de suelo por el contratista.
- Todos los materiales inflamables o de fácil combustión deberán almacenarse perfectamente en una sección especial, aislada de las oficinas y de las bodegas normales, controlándola con un acceso restringido y colocando avisos en la entrada que contengan leyendas de no fumar ni encender fósforos.
- Siempre se usarán avisos y leyendas con la descripción del tipo residuo y su clasificación.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

➤Bodega	60 m <sup>2</sup>
➤Oficina de supervisión	12 m <sup>2</sup>
➤Oficina de Ingeniero Residente	12 m <sup>2</sup>
➤Comedor	20 m <sup>2</sup>
➤Vestidores	20 m <sup>2</sup>

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

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

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

Para el uso de servicios sanitarios como alternativa, el contratista podrá suplir servicios sanitarios portátiles para el uso de su personal y debe cumplir con las medidas de higiene.

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

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

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

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

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

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

#### **PROTECCIÓN DEL PERSONAL**

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

b. Acceso a la obra. Organizar el acceso a la obra, y sus áreas comunes de forma escalonada, para evitar aglomeraciones y que se pueda cumplir la distancia de seguridad. Es aconsejable evitar la concentración de

empleados al distribuir el trabajo, reducir los viajes de los trabajadores o al proveer el trabajo, proveer el equipo básico de protección durante su movilización hacia/desde el sitio de las obras, y limitar el número de personas en las reuniones de trabajo presenciales y promover el teletrabajo, cuando aplique.

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

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

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

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

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

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

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

b. Lavado de manos: Disponer de varios suministros de agua (una pila adecuada o lavamanos) para el lavado de manos, jabón líquido y un

dispensador de papel toalla, más alcohol-gel. Los trabajadores deben realizarse el lavado frecuente de las manos. Revisar a lo inmediato que los mensajes preparados por las firmas constructoras Sean coherentes con los lineamientos de OPS/OMS.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## **CAPITULO 02: CONTROL DE CALIDAD**



### A. LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD

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

El contratista previo al inicio de la etapa de **movimiento de tierra** deberá someter a aprobación del contratante una terna (3) de laboratorios propuestos para lo cual deberá remitir a la DGRFS los curriculums conteniendo como mínimo la siguiente documentación:

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

Los laboratorios propuestos deberán presentar licencia del MTI vigente, durante el proceso de ejecución de los trabajos en el proyecto.

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

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

### B. BANCO DE MATERIALES:

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

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

<b>PRUEBAS DE LABORATORIO PARA SUELOS</b>		
<b>Ítem</b>	<b>Ensayo</b>	<b>Designación ASTM</b>
1	<i>Análisis granulométrico del agregado fino y grueso</i>	<i>ASTM C 136 y C117</i>
2	<i>Análisis granulométrico de suelos por tamizado</i>	<i>ASTM D 422</i>
3	<i>Límites de Attemberg</i>	<i>ASTM D 4318</i>
4	<i>Humedad in Situ</i>	<i>ASTM D 2216</i>

<b>PRUEBAS DE LABORATORIO PARA SUELOS</b>		
5	<i>Clasificación SUCS</i>	<i>ASTM D 2487</i>
6	<i>Ensaye de compactación de suelos "Próctor estándar"</i>	<i>ASTM D 698</i>
7	<i>Ensaye de compactación de suelos "Próctor Modificado"</i>	<i>ASTM D 1557</i>
8	<i>Determinación del CBR de suelos compactados en laboratorio</i>	<i>ASTM D 1883</i>
9	<i>Resistencia a la compresión de Especímenes de Suelo Cemento</i>	<i>ASTM D 2166</i>
10	<i>Clasificación de suelos para propósitos de construcción de carreteras</i>	<i>ASTM D 3282</i>
11	<i>Especímenes de Suelo Cemento</i>	<i>ASTM D-1633</i>

**En caso que el banco recomendado en las especificaciones técnicas no cumpliera con las características requeridas, el contratista deberá proponer otros bancos de materiales, a los cuales deberá realizarle las pruebas correspondientes.**

#### **C. TERRAZAS:**

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

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

1. Dos ensayos de compactación para la determinación de la densidad máxima según el método AASHTO T-180-D para cada 1.000 m<sup>3</sup> del mismo material del cuerpo del terraplén (terraza) (A excepción que se solicite la prueba AASHTO T-99 en las especificaciones).
2. Dos ensayos de compactación para la determinación de la densidad máxima según AASHTO T-180-D para cada 200 m<sup>3</sup> de la capa final del terraplén (terraza).
3. Tres ensayos para la determinación de la densidad en sitio para cada 1.000 m<sup>3</sup>. de material compactado del cuerpo del terraplén (terraza), correspondiente al ensayo de compactación referido en el inciso 1.
4. Dos ensayos para la determinación de la densidad en sitio para cada 200 m<sup>3</sup>. de la capa final de terraplén (terraza), ubicados de forma aleatoria, correspondiente al ensayo de compactación referido en el inciso 2).

5. Un ensayo de granulometría según ASTM C 136 o AASHTO T27, límite líquido según AASHTO T-89 y límite de plasticidad según ASTM D 4318 o AASHTO T-90, para el cuerpo del terraplén (terraza) y para cada grupo de diez muestras homogéneas, sometidas al ensayo de compactación referido en 1).
6. Un ensayo de granulometría según ASTM C 136 o AASHTO T-27, límite líquido según AASHTO T-89 y límite de plasticidad según ASTM D 4318 o AASHTO T-90, para las capas finales de terraplén y para cada grupo de tres muestras homogéneas sometidas al ensayo de compactación referido en el inciso 2).
7. Un ensayo de contenido de humedad para cada 1000 m<sup>3</sup> de material tendido, inmediatamente antes de la compactación.
8. Dos ensayos del índice de Soporte de California (CBR) (AASHTO T-193) con la energía del ensayo de compactación AASHTO T-180-D para las capas del cuerpo de terraplén (terraza)., para cada grupo de diez muestras sometidas al ensayo de compactación correspondiente al ensayo de compactación referido en el inciso 1.
9. Ensayo del índice de Soporte de California (CBR) (AASHTO T-193) con la energía del ensayo de compactación AASHTO T-180-D para la capa superior del terraplén (terraza), para cada grupo de tres muestras sometidas al ensayo de compactación referido en el inciso 2.
10. Siempre se elaborarán pruebas (Proctor modificado o estándar según se especifique para el proyecto) en la superficie de terreno natural ya compactado (una vez descapotado, excavado y/o sub excavado) para garantizar antes de la colocación de los materiales de la terraza que la superficie escarificada y compactada se compacto adecuadamente. 2 pruebas por cada 1000m<sup>2</sup> del área del terreno natural compactado.

Se deberán considerar los siguientes aspectos dentro del control de calidad

- Se utilizará de manera aleatoria método de densímetro nuclear y cono de arena, es decir por cada 5 pruebas con densímetro nuclear se elaborará de manera simultánea una prueba de cono de arena.

- La ubicación de las pruebas será coordinada con el responsable del laboratorio en campo y el supervisor los cuales definirán de manera aleatoria el lugar donde se realizarán cada una de las pruebas.
- El espesor de compactación de las capas colocadas de materiales nunca será mayor a 20cm máximo, a menos que se especifique en planos que la capa serán de menor espesor.

#### D.MEJORAMIENTO DE SUELO EN CIMENTACIONES

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

Pruebas de compactación para fundaciones				
Espesor de mejoramiento (m)	Cantidad de Pruebas	Según cantidad de Zapatas	Método a usar	Descripción de aplicación de pruebas
0.0 - 0.5	2	por cada 10 zapatas aisladas o por cada 10 m lineales de zapatas corrida	Densímetro nuclear	La ubicación de las pruebas será coordinada con el responsable del laboratorio en campo y el supervisor los cuales definirán de manera aleatoria el lugar donde se realizarán cada una de las pruebas
0.0 - 1.0	2			1 prueba en los primeros 50cm, la segunda se hará en la última capa según detalle de mejoramiento

<b>Pruebas de compactación para fundaciones</b>				
<b>Espesor de mejoramiento (m)</b>	<b>Cantidad de Pruebas</b>	<b>Según cantidad de Zapatas</b>	<b>Método a usar</b>	<b>Descripción de aplicación de pruebas</b>
0.0 - 2.0	3			1 prueba en el primer metro de mejoramiento, seguidamente se realizará 1 prueba cada 50cm de mejoramiento colocado
más de 2m	4			1 prueba por cada 50cm de mejoramiento

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

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

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

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

En el caso que una de las dos pruebas realizadas, su resultado no cumpla con el proctor indicado en los planos y en las especificaciones técnicas, se deberá realizar al mismo lote de 10 zapatas otras dos pruebas adicionales a la misma capa, si ambas prueban adicionales cumplen con los porcentajes de compactación descritos en los planos y en las especificaciones técnicas, se da por aceptada esta capa del lote muestreado, a la zapata que no cumplió con el proctor indicado inicialmente en los planos y en las especificaciones técnicas, se deberá

de escarificar y retirar la capa de material afectado, por lo que, se deberá realizar nuevamente relleno y compactación de esa capa con un nuevo material del mismo banco de materiales aprobado antes de iniciar esta fase, realizando nuevamente el procedimiento de prueba de compactación, hasta que la capa estudiada del lote cumpla con los porcentajes de compactación descritos en los planos y en las especificaciones técnicas, todo esto sin costo adicional para el MINSA.

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

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

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

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

Considerar por cada 300m<sup>3</sup> de material de banco colocado en las fundaciones, la ejecución de las siguientes pruebas de control de calidad del material, inmediatamente antes de la compactación:

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

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

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

#### **E. DISEÑO DE MEZCLA**

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

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

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

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

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

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

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

#### **F. ENSAYOS A REALIZAR EN CONCRETO**

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

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

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

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

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



En el caso de mezcladoras mecánicas de dos sacos deberá tomarse cuatro cilindros por cada 5 m<sup>3</sup> de concreto mezclado, los cuales serán ensayados a la compresión a una edad de 7, 14 y 28 días.

En ambos casos, si la resistencia de uno de los cilindros ensayados a compresión no cumple con la resistencia esperada, se realizará la prueba a compresión de la cuarta muestra tomada, todo esto según lo indica la norma ACI228-1R.

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

#### **Ensayos de extracción de núcleos de concreto:**

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

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

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

#### **G. ENSAYOS EN BLOQUES DE CONCRETO:**

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

#### **Muestreo:**

En el proceso constructivo previo al inicio de las actividades de mampostería, el contratista deberá trasladar al sitio del proyecto los bloques de concreto a implementar para realizar los ensayos de laboratorio pertinentes presentando la ficha técnica de fabricación aprobada. Por cada rastra se deberá seleccionar 10 bloques, 6 de los cuales serán

sometidos a la verificación de sus dimensiones reales (por pieza) y a ensayos de resistencia a la compresión luego de su verificación dimensional, los 4 restantes se someterán a ensayos de absorción, área neta y peso unitario.

### Ensayos:

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

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

### Ilustración 2. Ensayos a realizar para la aceptación de los bloques.

#### Ensayo de Resistencia a la compresión:

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

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

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

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

### Absorción:

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

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

#### **Ensayo de Resistencia en mortero de pega:**

El mortero para la unión de bloques tendrá una resistencia la comprensión, a los 28 días de edad, de 108 kgf/cm<sup>2</sup> (1,542 psi), y no menor de 58 Kg/cm<sup>2</sup> según se establece en la norma MP-001 "Norma Mínima de Diseño y Construcción de Mampostería.

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

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

Durante la ejecución del proyecto se realizarán muestras de mortero para realizar pruebas de compresión, dicho muestreo se realizará por cada 200 m<sup>2</sup> de muro. De no cumplirse con la resistencia requerida se deberá rechazar su aplicación.

#### **H. Ensayos en acero de refuerzo:**

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

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

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

La determinación de las propiedades mecánicas, la composición química y la determinación de las dimensiones de los resaltes, se realizará al azar

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

**Aceptación y rechazo:**

- Si alguna barra corrugada de la muestra presenta sobrepeso (exceso de masa), esto no será causa de rechazo.
- Las barras deberán estar libres de imperfecciones superficiales perjudiciales. Óxido, fisuras, irregularidad superficiales o incrustaciones de laminado.
- Imperfecciones superficiales o defectos diferentes de los especificados en el párrafo anterior deberán ser considerados perjudiciales cuando las muestras que contengan tales imperfecciones no cumplan cualquier requerimiento de tensión o doblado. Ejemplos incluyen, pero no se limitan a: astillas, pliegues, fisuras, incrustaciones, grietas de enfriado o moldeado, y/o marcas del laminado.
- Las barras de acero corrugadas, representadas por la muestra de ensayo, que no cumplan con las especificaciones de tensión y doblez descritas anteriormente, deben ser rechazadas.

**Repetición de ensayos:**

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

- Si un espécimen no supera el ensayo de dobléz por razones diferentes a razones mecánicas o se presentan fallas en el espécimen, la repetición del ensayo será permitido en dos especímenes tomados aleatoriamente del mismo lote. Ambos especímenes reensayados deberán reunir los requerimientos de esta especificación. De no cumplir con los criterios antes descritos deberá ser rechazada.
- Si un ensayo de peso (masa) no cumple por razones diferentes a defectos en el espécimen, el reensayo será permitido en dos especímenes tomados aleatoriamente del mismo lote. Ambos especímenes reensayados deberán reunir los requerimientos de esta especificación.

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

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

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

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

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

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

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

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

## SISTEMA HIDROSANITARIO

### I. Sistema Hidrosanitario.

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

#### A.) NORMAS

Todos los sistemas mencionados en este capítulo, deberán ser instalados y aprobados de acuerdo con los requerimientos de las Normas Técnicas para el abastecimiento y potabilización del agua, **INAA. (NTON 09 007-19)**, así como de acuerdo al **National Standard Plumbing Code**, versión 2009. También se deberá hacer uso de las buenas prácticas de la ingeniería para lo cual la mano de obra deberá ser de primera clase sujeta a aprobación de El Supervisor.

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

#### Aprobación previa de tuberías

Los tubos serán aprobados de acuerdo con los requisitos de la ASTM D3034 para tubos de PVC de alcantarillado sanitario y ASTM D2241 para tubería

PVC de conducción de agua potable. Las pruebas de los tubos serán hechas en laboratorio designado por el Supervisor de Obras/Supervisor y el costo de las pruebas será pagado por EL CONTRATISTA.

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

## **B.) PRUEBAS DE SISTEMAS**

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

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

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

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

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

#### **a) Prueba hidráulica a zanja abierta**

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

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

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



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

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

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

Metodología de realización de prueba hidrostática de Agua Potable:

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

### **Informe**

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

- Fecha de prueba.



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

**Formato mínimo de pruebas hidrostáticas**

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

Anexo que deberá contener el formato:

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

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

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

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

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

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

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

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

### **III.- Sistema de Drenaje (aguas residuales y pluviales) y Ventilación c) Pruebas de hermeticidad (hidráulica)**

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

#### **Pruebas de Filtración:**

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

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

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

y a continuación el tapado de las zanjas por capas. Para realizar las pruebas se deberán instalar buzones en los extremos de los tramos a someter a prueba.

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

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



### **Pruebas de Infiltración:**

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

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

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

### **Formato mínimo de prueba de hermeticidad**

Prueba No.	Ø tubería (plg)	Ubicación según edificios	Hora		Diferencial de tiempo (min.) (Δt)	Altura Inicial de agua	Altura Final de agua	Diferencial de altura (ΔH)
			inicial	final				
1								
2								
3								

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

Anexo que deberá contener el formato:

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

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

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

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

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

#### **IV.- Esterilización**

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

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

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

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

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

#### **V.- Protección Anticorrosiva**

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

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

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

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

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

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

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

##### Método de medición:

Todos lo establecido en el capítulo de control de calidad, ensayos, pruebas de laboratorio, condiciones de aceptación, laboratorio

especializado y certificado, incluyendo equipos y personal calificado será incluido por el contratista en los costos indirectos del proyecto.

### **CAPITULO 03: PRELIMINARES**

#### **1. Limpieza inicial**

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

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

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

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

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

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

#### 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. Rótulo del proyecto**

Se deberá construir y colocar un rótulo con estructura (columnas) de tubo 2"x3/32" y marco con tubo de 2.5"x3/32 y tubo cuadrado de 1"x3/32", llevará un forro de lámina lisa negra 0.70 mm remachada al tubo. Según planos.

Incluye 2 bases de concreto de 0.35mx0.35mx0.70m y 2 bases 0.30mx0.30mx0.50m para los soportes posteriores. Incluye pintura anticorrosiva en toda la estructura.

### Método de medición

La medición será por unidad instalada, al precio establecido en el contrato. Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

## **3. Trazo y Nivelación**

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

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

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

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

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

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

Para el trazado de las obras, el Contratista usará niveletas de madera, hechas de cuarterones 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 cuarterones de apoyo de la regla del nivel espaciados a 1.10 m. Para niveletas dobles serán 3 cuarterones 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 la lista de cantidades, y se pagará de acuerdo al avance en la ejecución de la obra, al precio establecido en la oferta.

El método de medición será la siguiente:

- ✓ El trazo por m<sup>2</sup> se calculará y pagará de acuerdo al área de la planta arquitectónica de edificios, casetas, torres y obras verticales; sin embargo, el contratista deberá considerar en el costo unitario el retiro necesario para la instalación de niveletas de acuerdo a las condiciones en campo. No se pagará área adicional al estipulado en la arquitectura de los elementos.
- ✓ La medición del trazo de los muros perimetrales y de contención se considerará 1 metro de ancho por cada metro lineal.
- ✓ 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.

#### **4. Prueba de placa de carga**

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

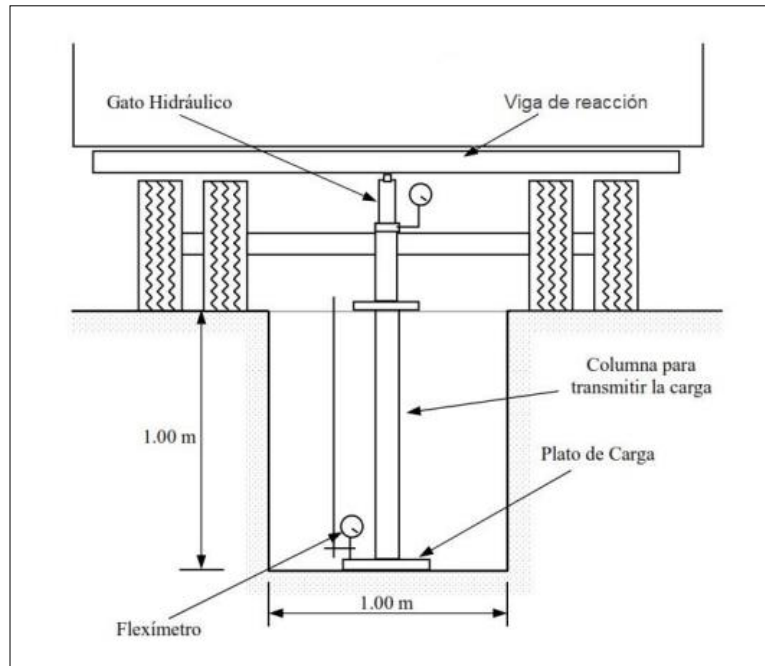
soportar la carga máxima estimada para la realización del ensayo. Los asentamientos se miden con la utilización de comparadores mecánicos o digitales.

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

#### **DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO:**

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

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



**Ilustración 6. Esquema del equipo necesario para la realización de la prueba de carga.**

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

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

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

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

Tipo de Obra	Cantidad de pruebas a realizar
Edificios	3

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

#### Método de medición

La medición será por unidad de ensayo, al precio establecido en el contrato. Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

#### **5. Sondeo SPT**

Se solicita ejecutar las siguientes tareas técnicas:

1. Ejecución de Sondeos: se hará en las áreas indicadas en el terreno destinado para la ejecución de este proyecto, un total de 6 sondeos con una profundidad de 10m (*la ubicación será proporcionada por la Dirección de formulación y Diseño*).
2. Metodología de Trabajo e instrumentación:
  - Se empleará el procedimiento de perforación y muestreo de la ASTM D-1586 Prueba de Penetración Estándar (SPT), en los estratos de suelos y ASTM D-2113 en los estratos duros o rocosos en los que, en caso de encontrarlos, se penetrará en ellos un mínimo de 2 m a fin de verificar que se trata de un manto rocoso y no de formaciones cementadas accidentales o de bolones. Para la realización de las perforaciones se utilizará una perforadora que trabaja a rotación y

percusión, con los accesorios necesarios para alcanzar las profundidades propuestas, conforme las Normas ASTM.

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

<b>Tipo de Ensayo</b>	<b>Designación ASTM</b>
1. Análisis granulométrico del agregado fino y grueso	ASTM C136
2. Límites de Attenberg-----	ASTM D 4318
3. Humedad in Situ-----	ASTM D 2216
4. Clasificación SUCS-----	ASTM D 2487
5. Factor de abundamiento para el suelo del sitio estudiado	
6. Determinación de la gravedad específica de los suelos	ASTM D 558
7. Ensayo de compactación de suelos "Próctor estándar"	ASTM D 698
8. Ensayo de compactación de suelos "Próctor Modificado"	ASTM 1557
9. Determinación del CBR de suelos compactados en laboratorio	ASTM D1883
10. Resistencia a la compresión de Especímenes de Suelo Cemento	ASTM D 2166
11. Determinación del contenido de agua en suelo y roca	ASTM D 2216

## 12. Clasificación de suelos para propósitos de construcción de carreteras ASTM D 3282

Con los resultados obtenidos de los ensayos, se realizarán todos los cálculos solicitados como: Capacidad soporte, niveles de desplante, mejoramientos, Estos resultados incluyen a los bancos de materiales.

3. Ubicación de los Sondeos en los Planos del Terreno: con sus coordenadas locales en formato UTM WGS-84, para su correspondiente ubicación en planos topográficos, si se tienen antes de finalizar la consultoría el candidato seleccionado deberá plasmarlos en plano topográfico.
4. Muestreo Representativo de los Bancos de Materiales: Las muestras deben de ser tomada en tres puntos diferentes del banco, a una profundidad de 1 m respecto a la superficie, será necesario el uso de una retroexcavadora para realizar la toma de muestra, estas muestras deben de ser resguardas y protegidas de tal forma que su contenido de humedad y granulometría no sea afectado en el trayecto al laboratorio, estos deberán ser como mínimo 2.
5. Estabilización de la Muestra de los Bancos de Materiales: Luego de realizados los análisis de laboratorio necesarios a los bancos de materiales considerando el banco en su estado natural, si se determina que sus propiedades no están dentro de los parámetros aceptables según la ASSTHO, la muestra debe de ser estabilizada, determinando las proporciones adecuadas de cemento o cal a utilizar, tomando en cuenta la economía y calidad en la estabilización con soluciones adecuadas a las condiciones reales del proyecto. Esto con el fin de su utilización en el diseño de calles, mejoramientos, terrazas y cualquier otra obra que se amerite en el proyecto.

### **Pruebas de Infiltración**

También debe considerarse la capacidad de infiltración de fluidos en la superficie terrestre, principalmente el generado por las precipitaciones en el área. Se deberá verificar la capacidad de infiltración del suelo (fc) utilizando el Método de Porchet.

El método de Porchet consiste en: saturar con agua el subsuelo hasta que el descenso de la misma sea muy pequeño para una diferencia de tiempo aceptablemente grande en un orificio de 17 centímetros de diámetro y 30 centímetros de profundidad. A continuación, se realizan medidas de descenso versus tiempo hasta que el nivel del agua ha descendido casi por completo. Nivel para el cual se asigna la infiltración básica (fc).

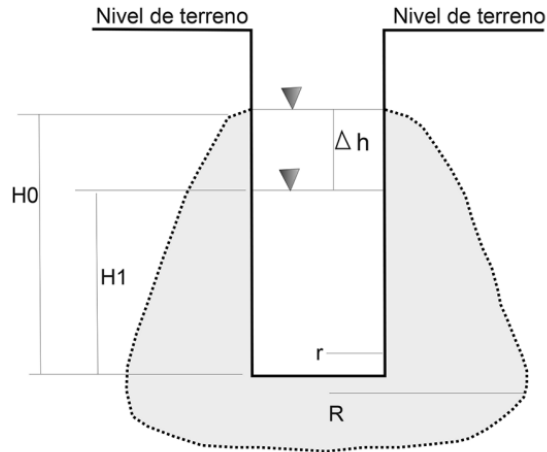


Imagen 1. Ensayo de Porchet.  $H_0$ ,  $H_1$ =alturas de lámina de agua para tiempos  $t_0 = 0$  y  $t_1$  ;  $r$  = radio agujero de perforación;  $R$ = radio estimado de bulbo de saturación.

La infiltración, según Porchet, se calcula mediante la fórmula:

$$f_c = (r/2(t_2-t_1)) * \ln((2h_1+r)/(2h_2+r)) \quad \text{donde:}$$

- $f_c$ : Capacidad de Infiltración
- $r$ : radio del orificio
- $t_2, t_1$ : tiempo en que se efectuó las mediciones a diferentes alturas del agua
- $h_2, h_1$ : alturas de agua medidas en el campo a un tiempo  $t$
- $\ln$ : Logaritmo natural

**Formato de toma de datos de prueba de infiltración.**

<b><math>T_r = 25</math> años</b>			
<b>Lámina = mm/día</b>			
Hora	Lámina	%	Distribución
5:00:00 a. m.			
:50			
6:00:00 a. m.			
:10			
:20			
:30			
:40			
:50			
7:00:00 a. m.			
:10			
:20			
:30			

<b>Tr = 25 años</b> <b>Lámina = mm/día</b>			
Hora	Lámina	%	Distribución
:40			
:50			
8:00:00 a. m.			
:10			
:20			
:30			
:40			
:50			
9:00:00 a. m.			
:10			
:20			
:30			
:40			
:50			
10:00:00 a. m.			
:10			
:20			
:30			
:40			
:50			
11:00:00 a. m.			
:10			
:20			
Hora	Lámina	%	Distribución
:30			
:40			
:50			
12:00:00 p. m.			
:10			
:20			
:30			
:40			
:50			
.			
:10			
:20			
:30			
:40			
:50			



<b>Tr = 25 años</b> <b>Lámina = mm/día</b>			
Hora	Lámina	%	Distribución
2:00:00 p. m.			
:10			
:20			
:30			
:40			
:50			
3:00:00 p. m.			
:10			
:20			
:30			
:40			
:50			
4:00:00 p. m.			
:10			
:20			
:30			
:40			
:50			
5:00:00 p. m.			
:10			
:20			
:30			
Hora	Lámina	%	Distribución
:40			
:50			
6:00:00 p. m.			
:10			
:20			
:30			
:40			
:50			
7:00:00 p. m.			
:10			
:20			
:30			
:40			
:50			
8:00:00 p. m.			
:10			

<b>Tr = 25 años</b> <b>Lámina = mm/día</b>			
Hora	Lámina	%	Distribución
:20			
:30			
:40			
:50			
9:00:00 p. m.			
:10			
:20			
:30			
:40			
:50			
10:00:00 p. m.			
:10			
:20			
:30			
:40			
:50			
11:00:00 p. m.			
:10			
:20			
:30			
:40			
Hora	Lámina	%	Distribución
:50			
12:00:00 a. m.			
:10			
:20			
:30			
:40			
:50			
1:00:00 a. m.			
:10			
:20			
:30			
:40			
:50			
2:00:00 a. m.			
:10			
:20			
:30			

$Tr = 25 \text{ años}$ $Lámina = \text{mm/día}$			
Hora	Lámina	%	Distribución
:40			
:50			
3:00:00 a. m.			
:10			
:20			
:30			
:40			
:50			
4:00:00 a. m.			
:10			
:20			
:30			
:40			
:50			
5:00:00 a. m.			
:10			
:20			
:30			
:40			
:50			
Hora	Lámina	%	Distribución
6:00:00 a. m.			
12:00:00 a. m.			
7:00:00 a. m.			
<b>SUMA</b>			

#### Método de medición

La medición será por unidad de sondeo con sus ensayos de laboratorio, el valor del informe, movilización y demás actividades necesarias para la entrega del producto será ponderado en el precio de los sondeos solicitados, al precio establecido en el contrato. Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.



**CAPITULO 04: DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES**

Estas especificaciones tienen por objeto definir el proceso de desinstalaciones y demoliciones, obligando al Contratista al cumplimiento de lo indicado.

Todos los artículos o artefactos desinstalados que se encuentren en buen estado, deberán ser entregados a la administración de la unidad de salud, para el resguardo de estos elementos el contratista deberá habilitar una bodega provisional dentro de las instalaciones, la ubicación de dicha bodega deber consultada y aprobada por el dueño de la obra y sus costos se incorporaran en costos indirectos.

El Contratista trasladará o botará todos los escombros producto de demoliciones, desinstalaciones y tala de árboles en el botadero municipal autorizado por la Alcaldía de la localidad, y será responsabilidad del Contratista obtener de la Alcaldía de la localidad, la ubicación del sitio para la disposición final de estos escombros, conseguir los permisos necesarios para tal efecto así como los aranceles a pagarse a la Alcaldía, y presentarle al supervisión del proyecto la autorización de contratante del predio o de la municipalidad, para que éste dé su aprobación.

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

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

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

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 DE CONJUNTO</b>
Tala de árboles (D=16-30cm), incluye extracción de raíz.
Desinstalación de cerco perimetral de malla ciclón y estructura metálica, H=8ft, incluye extracción y demolición de fundaciones.
Desinstalación de cerco perimetral de malla ciclón, estructura metálica y muro de piedra cantera, H=8ft, incluye extracción y demolición de fundaciones.
<b>DEMOLICIONES Y DESINSTALACIONES DE EDIFICIO ADMINISTRACIÓN</b>
Desinstalación de puerta de una hoja de tambor o sólida, incluye marco de madera y herrajes.
Desinstalación de puerta doble hoja de aluminio y vidrio, incluye tragaluz, marco, cerrajes y herrajes.
Desinstalación de cerradura existente.
Desinstalación de ventana de aluminio y vidrio.
Desinstalación de cielo interno, incluye estructura de soporte.
Desinstalación de cielo de alero, incluye estructura de soporte.
Desinstalación de fascia existente, incluye estructura de soporte.
Demolición de piso existente tipo porcelanato.
Demolición de cascote/losa existente de espesor variable.
Demolición de andén de espesor variable.
Remoción de piezas enteras de azulejo existentes.
Remoción de piezas enteras de listelo existente, incluye resane de paredes en áreas que se desinstalen.
Desinstalar rótulos de ambientes existentes.
Desinstalar rótulo de evacuación existente.
Desinstalar mueble de melamina en L.
Desinstalación de partición liviana existente en fachada.
Demolición de pared de mampostería, incluye demolición y extracción de fundaciones en el costo unitario.
Demolición de pared mampostería confinada para apertura de boquete. Incluye demolición y extracción de fundaciones en el costo unitario.
<b>DESALOJO DE ESCOMBROS</b>
Desalojo de escombros producto de las desinstalaciones y demoliciones al botadero municipal.

Método de medición:

El 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 05: MOVIMIENTO DE TIERRA.**

### **DISPOSICIONES GENERALES**

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

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

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

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

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

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

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

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



El costo de preparación y presentación de Planos Como Construidos se considerará incluido dentro de los costos indirectos.

### **1.1. MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS**

#### **1.1.1 Descripción Técnica**

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

#### **1.1.2 Criterios de Medición**

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

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

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

### **1.2. DESCAPOTE Y ESCARIFICACIÓN POR MEDIOS MECÁNICOS PARA LOS DESPLANTES DE NIVELES DE TERRAZA**

El trabajo incluido en esta sub-etapa comprende el suministro de mano de obra, materiales, transporte, maquinarias, equipo, herramientas y demás servicios que sean necesarios para las excavaciones masivas y descapotes, incluyendo la limpieza del terreno para eliminar la vegetación existente, hasta la cota

indicada donde se iniciarán los trabajos de cimentación de las edificaciones.

### **1.2.1 Descripción Técnica**

El Contratista deberá efectuar el replanteo del trazado de las obras (Obras exteriores del Proyecto y sus accesos) y colocará todas las estacas de localización y nivel necesarios para llevar a cabo los trabajos de limpieza y movimiento de tierra para la construcción de terrazas y taludes. Estas operaciones serán efectuadas dentro de los límites designados y de todas las otras áreas que sean designadas por el Supervisor de Proyecto, con excepción de aquellos árboles, obstrucciones u objetos que estén destinados a quedar en su sitio o a ser removidos de conformidad con lo estipulado en otras secciones de estas especificaciones.

La remoción del material orgánico será de **0.30 m**. Las raíces de los árboles y arbustos y tierra vegetal deberán ser evacuadas en su totalidad. El producto así obtenido deberá depositarse en otro lugar fuera de la obra y no podrá emplearse como material de relleno.

Los desalojos producto de los cortes de terreno de esta partida y de los descapotés, deberán de realizarse en un botadero autorizado por la autoridad competente. Tomando en consideración la inspección al lugar y los resultados de las perforaciones realizadas se recomienda lo siguiente:

Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajos y vías de circulación. Cuando en las proximidades de la excavación existan tendidos eléctricos con hilos desnudos, se deberá tomar precauciones necesarias para evitar cualquier tipo de accidente.

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

### **1.2.2 Maquinaria, equipo y Herramienta**

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

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

### **1.2.3 Aceptación**

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

Condiciones para la Recepción:

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

Ningún movimiento de tierras podrá iniciarse antes que hayan sido totalmente concluidas y aprobadas las operaciones de Descapote.

### **1.2.4 Criterios de Medición**

La medición será emitida por **metro cuadrado (m<sup>2</sup>)** de material cortado según la descripción de tipo de suelo indicado, de manera compacta, al precio establecido en el contrato y deberá

incluirse el costo de los trabajos adicionales tales como: carga, transporte interno y externo, abundamiento.

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

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

El Contratista trasladará o botará estos materiales en el botadero municipal autorizado por la Alcaldía de la localidad, y será responsabilidad del Contratista obtener de la Alcaldía de la localidad, la ubicación del sitio para la disposición final de estos materiales, conseguir los permisos necesarios para tal efecto así como los aranceles a pagarse a la Alcaldía, y presentarle al Supervisor de obras de proyectos la autorización de contratante del predio o de la municipalidad, para que éste dé su aprobación.

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

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

Los materiales obtenidos como resultado de la ejecución de los trabajos de descapote se depositarán de acuerdo con lo establecido en el artículo 201.7 (NIC-2019). El Ingeniero podrá ordenar el acopio de material proveniente de la capa vegetal (cuando esto sea posible) para luego emplearla en el acañamiento del camino. El Contratista estará obligado a proteger estos materiales. Los trabajos de Abra y Destronque también incluirán la debida protección a toda la vegetación y objetos destinados a preservarse, según los planos e instrucciones del Ingeniero.

El volumen obtenido por esta labor no se depositará por ningún motivo en lugares donde interrumpa alguna vía transitada o zonas que sean utilizadas por la población como acceso a centros de importancia social, salvo si el Supervisor lo apruebe por circunstancias de fuerza mayor.

#### **1.2.5 Escarificación**

Una vez realizado el descapote del terreno; mejorar una capa de 0.20 m de espesor en el fondo de la excavación, removiendo, conformando y compactando el material del sitio en el fondo del corte a un mínimo de **95% Proctor Standard**. Se deberá escarificar de acuerdo a lo indicado en plano; según el nivel de la terraza que conforma el proyecto, retirar sobre tamaños, humectar a humedad óptima, en caso que sea necesario, para luego, procesar, conformar y compactar al **95% de la densidad seca máxima del material** (Designación ASTM D-698 - Proctor Estándar) antes de conformar la terraza.

Dicha actividad es medida en  $m^2$  y no formará parte del volumen a cuantificar para realizar dicho procedimiento.

#### **1.3. DESALOJO DE MATERIAL ORGANICO PRODUCTO DEL DESCAPOTE EN VERTEDERO MUNICIPAL A 20.00 KM DEL PROYECTO**

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

El Contratista trasladará estos materiales al Vertedero municipal de la localidad en las coordenadas **WGS-84 Zona 16 575932.82 E, 1344748.51 N**, autorizado por la Alcaldía.

Será responsabilidad del Contratista la obtención de la utilización del sitio para la disposición final de estos materiales, al conseguir los permisos necesarios para tal efecto, así como la inclusión en su oferta de los aranceles a

pagar a la Alcaldía, presentando al Supervisor de obras la autorización de uso del predio destinado a este efecto.

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

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

#### **1.3.1 Criterios de Medición**

La medición emitida por  $m^3$  de material cortado según la descripción de tipo de suelo indicado, de manera compacta, al precio establecido en el contrato y deberá incluirse el costo de los trabajos adicionales tales como: carga, transporte interno, abundamiento. El costo incluirá los ademes y apuntalamientos necesarios para garantizar la estabilidad de los cortes.

El costo unitario de la actividad incluye la escarificación antes descrita y botar tierra sobrante de excavación y sub-excavación; mano de obra de carga y descarga, equipo, combustible, abundamiento y cualquier otra actividad necesaria para completar la correcta y total disposición en el sitio de todos los materiales. No se reconocerán volúmenes debido a abundamiento.

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

#### **1.4. CORTE EN TERRENO NATURAL, INCLUYE DESALOJO DE MATERIAL SOBRENTE EN VERTEDERO MUNICIPAL A 20.00 KM DEL PROYECTO**

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

##### **1.3.1 Corte en terreno natural**

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

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

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

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

#### **1.5. EXPLOTACIÓN Y ACARREO DE MATERIAL DE BANCO, INCLUYE COMPRA DE MATERIAL**

Para esta actividad el material para relleno será el proveniente del banco **LOS MARTÍNEZ**, el cual se encuentra ubicado a **22.00 Km** del proyecto. Los costos por adquisición del material y los permisos de explotación de los mismos, correrán a cuenta del Contratista.

El Contratista trasladará el material del banco de material antes mencionado en las coordenadas **WGS-84 Zona 16 con coordenadas 574168.88 E, 1344085.74 N** autorizado por la Alcaldía de la municipalidad desde el sitio de proyecto.

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

Los estudios de los bancos de materiales se deberán considerar en los costos indirectos de la obra. No se hará pago específico para ninguna de las pruebas y estudios a realizarse. Estas pruebas son:

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

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

El contratista incluirá en el costo unitario la explotación del banco con equipo adecuado. La explotación del banco de préstamo debe estar de acuerdo con las especificaciones establecidas en las Normas Técnicas Ambientales para la Utilización de Material de Bancos de Préstamo para la construcción (NTON 05-01602). Los métodos de explotación deben minimizar los efectos visuales y sonoros sobre los transeúntes. Debe tener en orden y actualizados los permisos de explotación emitidos por las instituciones (MARENA, Ministerio de Energía y Minas).

#### **1.6. RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL DE BANCO PARA TERRACERIA**

El trabajo consiste en el relleno y compactación por capas del terreno, los cuales son necesario para obtener los niveles finales indicados en los planos.



### 1.6.1 Terracería de Edificios

Se procederá a colocar material proveniente del Banco de material **LOS MARTÍNEZ**, de manera mecánica se hará en capas que no excedan **0.20 m** de espesor y la misma deberá ser compactada por medios mecánicos como mínimo hasta un **95% de la densidad máxima**. El Contratista garantizará que los rellenos cumplan con la compactación requerida del **95% Proctor Estándar para la terracería como mínimo**.

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

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

### 1.6.2 Terracería de Vialidad

Para la terracería de la vialidad Se procederá a colocar material proveniente del Banco de materiales **LOS MARTÍNEZ**, para la base de la vialidad se estabilizará con **2.00 bolsas de cemento por m<sup>3</sup>** de material suelto. El suelo cemento deberá ser curado durante 7 días por medio de riego con agua.

De manera mecánica se hará en capas que no excedan 0.20 m de espesor y la misma deberá ser compactada por medios mecánicos como mínimo hasta un **95% de la densidad máxima**. El Contratista garantizará que los rellenos cumplan con la compactación requerida del **95% Proctor Standard para la terracería como mínimo**.

En caso de requerir compactación manual se deberá realizar con equipo tipo rodo o apisonador mecánico, en capas no mayores de

0.10 m de espesor, alcanzando la densidad máxima requerida y garantizando la humedad óptima del material; teniendo precaución de no dañar las obras.

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

### **1.6.3 Taludes, conformado y acabado**

Los taludes se deberán cortar, conformar con una relación 1:1 para corte y con una relación 2:1 para relleno, en donde se indique y dar acabado de conformidad, ajustándose razonablemente a la profundidad nominal que figure en los planos siguiendo una transición gradual realizando los acomodos de taludes sin quiebres apreciables. En los extremos de los cortes y en las intersecciones de cortes y terraplenes, acomodar los taludes en los planos horizontal y vertical a fin de fundirse el uno con el otro o con el terreno natural.

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

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

En algunos casos podrá ser necesario el uso de aditivos químicos para mejorar la calidad de los materiales, o bien, si lo indican los planos, seguir las recomendaciones del Fabricante y estas especificaciones.

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

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

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

#### **1.7. PRUEBAS DE COMPACTACIÓN**

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

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

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

Estas pruebas se deberán realizar en laboratorios especializados en este ramo de la ingeniería y de reconocida trayectoria, los cuales deben ser aprobados por el contratante. El Supervisor de obras decidirá los puntos de localización y capas a probar. (Ver capítulo de control de calidad).

### 1.7.1 Criterios de Medición

La medición de relleno y compactación para terrazas se establecerá por m<sup>3</sup> de material compactado en sitio, al precio fijado en el contrato y deberá incluirse lo siguiente:

- El costo de los trabajos de explotación será pagado por m<sup>3</sup> compacto (incluye permisos) y acondicionamiento del banco. El costo debe incluir los ademes y apuntalamientos necesarios para garantizar la estabilidad de los cortes del banco. Así mismo, se incluirá en el costo unitario del volumen a explotar útil para el proyecto y medido de manera compacta, los trabajos de descapote y corte del material vegetal o no aprovechable para el proyecto.
- El costo de acarreo de material incluye carga, traslado, descarga, acopio y traslado interno al punto de relleno o mejoramiento de material medido de manera compacta. No se hará pagos por desperdicios ni volumen de enjuntamiento y abundamiento ya que estos factores formarán parte del costo unitario de acarreo.
- Relleno y compactación de material compactado en sitio con material de banco y cemento, incluye, mezcla homogénea, cemento, transporte, mano de obra, equipos, combustibles, agua y cualquier otra actividad o elemento necesarios para completar la compactación del material. No se reconocerá el pago por desperdicios.
- No se efectuará pago específico por la realización de las pruebas de laboratorio, por lo que sus costos deberán ser incluidos en los costos indirectos del proyecto.

## CAPITULO 06: 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.

Se considerarán en las excavaciones los siguientes materiales:

1. Terreno natural, compactado o selecto compactado.

Para facilitar la colocación de formaleta, niveles y trazado en excavaciones 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

La medición será medida por m<sup>3</sup> de excavación en suelo natural o compacto, al precio establecido en el contrato y deberá incluirse el costo de los trabajos de mano de obra de excavación, equipos, ademes, apuntalamiento, achicamiento y cualquier otra actividad necesaria para completar la correcta excavación.

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

### **2. Botar tierra sobrante de excavación en Botadero Municipal a 20 km del proyecto.**

El Contratista transportará fuera del sitio del proyecto, al vertedero municipal que se localiza en las coordenadas E:575932.82; N:1344748.51 a 20 km de distancia, 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.

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

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

#### Método de medición

La medición 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 abudamiento 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

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

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

### **4. Explotación de banco**

El material para ser usado en mejoramientos y rellenos, será el proveniente del banco de materiales "Los Martínez", el cual se localiza en las coordenadas E: 574168.88; N:1344085.74, ubicado a 22 km. Este deberá estar exento de arcilla y materia orgánica. Los costos por adquisición del material y los permisos de explotación de los mismos, correrán a cuenta del Contratista.

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

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

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

#### Método de medición

La medición será por m<sup>3</sup> de material explotado medido de manera compacta (material colocado en el proyecto), al precio establecido en el contrato y deberá incluirse el costo de los trabajos de mano de obra, equipos, combustibles, abundamientos, y cualquier otra actividad necesaria para completar la correcta y total explotación del volumen que se requiera.

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

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

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

## **2. Acarreo de material de banco**

El material de banco explotado deberá ser cargado, transportado y evacuado mediante vehículos adecuados tipo volquete desde el banco de materiales "Los Martínez" hasta el lugar del proyecto. El banco de materiales se localiza en las siguientes coordenadas E: 574168.88; N:1344085.74. La distancia al banco de materiales es de 22 km.

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

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

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

#### Método de medición

La medición será por m<sup>3</sup> de material acarreado medido de manera compacta (material colocado en el proyecto), al precio establecido en el contrato y deberá incluirse el costo de los trabajos de mano de obra, equipos, combustibles, abundamientos, encogimientos y cualquier otra actividad necesaria para



completar la correcta y total explotación del volumen que se requiera.

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

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

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

### **5. Mejoramiento de fundaciones**

Se refiere al mejoramiento que se le dará al suelo de soporte de todas las zapatas, vigas de fundación, piso y obras exteriores. El suelo bajo cimiento se deberá colocar en capas cuyo espesor suelto no exceda el espesor indicado en planos de acuerdo a la densidad máxima determinada en los planos. La mezcla del material del sitio y cemento debe ser homogénea y a conformidad del dueño.

El proyecto contempla los siguientes mejoramientos:

- ✓ Colocación y compactación de material de banco para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 1 bolsa por m<sup>3</sup>, incluye compra de cemento y mezcla.
- ✓ Colocación y compactación con equipo menor de material de banco y 1.5 bolsas de cemento para mejoramiento de viga de fundaciones. Incluye compra de cemento y mezcla.
- ✓ Colocación y compactación con equipo menor de material de banco y 2 bolsas de cemento para mejoramiento de zapatas. Incluye compra de cemento y mezcla.
- ✓ Colocación y compactación con equipo menor de material de banco y cemento en proporción 1:8 para mejoramiento de fundaciones. Incluye compra de cemento y mezcla.

#### Método de medición

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

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

## **6. Relleno y compactación para fundaciones**

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

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

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

El proyecto contempla los siguientes rellenos:

- ✓ Colocación y compactación de material de banco para relleno de fundaciones.
- ✓ Relleno y compactación con material de sitio. Según planos y E.T.

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

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

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

### Método de medición

La medición del relleno y compactación será por m<sup>3</sup> de material compactado en sitio. El pago se realizará al precio establecido en el contrato y deberá incluirse el costo de los trabajos de materiales, mano de obra, equipos, combustibles, transporte, agua y cualquier otra actividad o material 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, así como el uso de banquetas (según se requieran éstas últimas), no está incluido en el volumen de obra, por lo que este costo tiene que ser incluido en el Costo Unitario de la Actividad.

Método de medición

La medición 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**

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

Las formaletas con sus soportes tendrán la resistencia y rigidez necesarias para soportar el concreto, sin movimientos locales superiores a la milésima de metro (0.001 m) de luz. Los apoyos estarán dispuestos de modo que en ningún momento se produzcan sobre la parte de la obra ya ejecutada, esfuerzos superiores al tercio (1/3) de los esfuerzos de diseño.

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

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

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

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

La medición 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. Formaletas especiales para elementos monolíticos.**

Para elementos de concreto monolítico (muros, cisterna, losas, etc.) se deberá hacer uso de formaletas especiales para una correcta llena de concreto.

Se podrá hacer uso de formaletas de sistema construido en fábrica para la producción de encofrados de hormigón. Este sistema puede utilizarse manualmente o con grúa. El sistema para encofrar puede hacer muros de cualquier forma, tamaño y adiciona todos los accesorios para la construcción de los detalles particulares.

Es necesario un previo entrenamiento para que el trabajador alcance rápidamente su máxima eficiencia. Los paneles y los suplementos deben ser de madera multilaminar que este especialmente laminada y colocada en fuertes armazones de acero.

Los paneles se construyen por medio de un fuerte armazón de acero. La madera multilaminar debe tener una Capa de Alta Densidad de 12,7 mm (½") que proporcione un acabado uniforme al hormigón. Cada pieza de madera multilaminar debe tener sus bordes cubiertos con poliuretano que no deje entrar la humedad y evita la deslaminación.

Este sistema requiere un sencillo entrenamiento porque no tiene ni parte de arriba ni parte de abajo, ni izquierda ni derecha, a causa de su diseño con dado y con ranuras de acoplamiento en el centro a 15 cm (6"). Las ranuras de dado están en el apoyo transversal para simplificar la colocación de los tirantes. Las ranuras para acoplar el herraje están entre los apoyos transversales.

Todos los componentes deben combinarse para proporcionarle un sistema con una capacidad de 4882 Kg/m<sup>2</sup> (1000 lbs. /ft<sup>2</sup>) y con un factor previsible de seguridad durante la vida útil del encofrado.

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

#### Método de medición

La medición 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.

### **10. Concreto de 3,000 PSI para fundaciones y estructura de concreto, y 4,000 PSI para Fosa Séptica y FAFA.**

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, 3,500 PSI o 4,000 psi según el caso, 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 1/2" para las columnas y losetas y por uno de 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

La medición 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.

#### **a. 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. Así mismo, contará con termómetro para el control de temperatura.

#### 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.

### **11. Perforación de concreto existente para anclaje**

A los elementos de concreto existentes indicados en planos, se les practicará perforación de  $\varnothing=5/8''$  x 4.50'' de profundidad para anclajes de acero de refuerzo longitudinal, para posteriormente inyectar adhesivo bi-componente a base de resina epoxi, que cumpla con los requerimientos ASTM C881-14 TIPO IV GR 3.

#### Método de medición

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

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

### **12. Aplicación de epóxico en unión de 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.

#### Método de medición

Se medirá por  $m^2$ , 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.

### **13. Junta de construcción entre paredes (poroplast)**

Se colocará en la unión entre paredes de mampostería nuevas y existentes, una junta de aislamiento de poliestireno con un espesor de 1'' de ancho.

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

La correcta colocación de la junta es indispensable para garantizar la separación mínima y la unión flexible para desligar la estructura nueva y existente.

Se incluye en la actividad el acabado repello y fino de la junta de construcción de manera

#### Método de medición

Se medirá por metro lineal, 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.

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

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

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

Se incluye la colocación de mortero de nivelación, del espesor señalado por supervisión y aprobado por el 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.

### **15. Cinta Waterstop**

Se colocarán, en donde sea señalado en planos, juntas o cintas pre elaboradas flexibles basadas en PVC (Cloruro de Polivinilo Plastificado) de alta calidad y durabilidad prolongada, material impermeable y resistentes a los agentes químicos agresivos. Estas se colocarán entre medio de dos llenas de concreto hidráulico.

#### Método de medición

Se medirá por metro lineal, 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.

### **16. Templador 1" para viga tensora de concreto**

Se pondrá un templador de 1" en la parte ensanchada de la viga de concreto, por lo que se deberá hacerle la rosca a la varilla tensora. Deberá cumplir la norma DIN 1480, incluyendo rosca a

varilla  $\frac{3}{4}$ ", tuercas y todo lo requerido para su correcto funcionamiento.

#### Método de medición

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

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

### **17.Losa de concreto de 3,500 psi**

La losa tendrá un espesor de 15 cm. Se colocará refuerzo de acero # 4 colocado a cada 15 cm, ambas direcciones.

La relación de materiales a usarse debe cumplir la siguiente proporción 1: 2: 2 (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. La losa será curada durante un periodo de siete (7) días.

Lo relativo al concreto y el acero de refuerzo referirse a los sub acápite respectivos dentro de este capítulo.

#### Método de medición

Se medirá por metro cuadrado, 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.

### **18.Pared de mampostería reforzada**

Como parte del muro de retención en terrazas, se construirá una pared de mampostería reforzada con bloque de 6"x8"x16" con



refuerzo de acero vertical y concreto fluido de 3,000 psi en las celdas que contengan el refuerzo de acero.

Lo relativo a la mampostería reforzada, concreto y el acero de refuerzo referirse a los sub acápite respectivos dentro de este capítulo.

#### Método de medición

Se medirá por metro cuadrado, 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.

### **CAPITULO 07: MAMPOSTERÍA**

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

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

Será responsabilidad de esta división (Albañilería) la debida coordinación de los trabajos de mampostería con el de las otras artes, tal como se expresa en las divisiones de plomería, electricidad, aire acondicionado, ventanales, puertas, cielos, y toda actividad re Los bloques de cemento para construcción de las paredes serán de 6"x 8"x 16" 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 4"x8"x16", 6"x8"x16" y 8"x8"x16"**

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

de los bloques en el laboratorio de materiales, tiene que ser como mínimo de 1,980 psi.

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

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

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

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

**Mortero:** La mezcla del mortero deberá tener una resistencia a la compresión a los 28 días de 150 kg./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 camadas de mortero. Así mismo, las juntas verticales deberán efectuarse con suficiente mezcla.

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

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

#### Método de medición

La medición será por m<sup>2</sup> instalado de mampostería confinada o reforzada, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye mortero para pega, visuales, concreto fluido de 3,000 psi en celdas (según se indique en lista de cantidades y/o plano), 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 08: PAREDES ESPECIALES**

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

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

### **2. Disposiciones Generales.**

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

de obra, y el equipo complementario necesario para la terminación de la obra.

### **3.Partición a doble cara y forro a una cara de lámina de microconcreto de 12mm con estructura galvanizada calibre 20.**

Se colocarán paredes livianas de doble forro y forros a una cara con lámina de microconcreto de 12mm en los sitios indicados en planos constructivos. El acabado a aplicar será con mortero cementicio flexible con pigmentos especiales, refuerzos poliorientados y agregados pétreos de granulometría color blanco a cada cara de la partición de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

#### **Estructura de soporte**

Conforma el esqueleto de la pared y debe ser ensamblada considerando la técnica recomendada para cada producto seleccionado, de acuerdo con las exigencias y especificaciones de las normas y códigos de construcción que apliquen en cada país. Se debe incluir elementos metálicos o de madera según sea necesario para el soporte de elementos adosados a la pared.

#### **Acero Galvanizado**

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

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

Las geometrías usadas para esta aplicación son de uso genérico y libre disponibilidad comercial son el poste de 3 5/8", 1 5/8" y 2 1/2" en calibre 20.

#### **Anclajes**

Tornillos, tacos plásticos, pernos de expansión, clavos, anclas y otros elementos constituyen las soluciones más comunes para el anclaje o fijación de las estructuras de las paredes a la estructura primaria de una edificación. Es recomendable utilizar elementos protegidos contra la corrosión, siguiendo las recomendaciones de los fabricantes para su correcta instalación.

#### **Fijaciones**

En todas las aplicaciones, el buen desempeño depende en gran medida de la adecuada fijación de las estructuras que conforman el soporte básico de las láminas y de la correcta fijación de las láminas a la estructura, en esto intervienen diversos factores, tales como:

- Tipos de estructuras.
- Distribución y colocación de la estructura.
- Trazo para la ubicación correcta de los tornillos.
- Utilización de la herramienta apropiada.
- Movimientos del sistema estructural.
- Dilataciones y contracciones de las láminas.
- Tratamiento de juntas.

#### **Fijaciones para la instalación de la lámina**

Tornillos de acero negro #8 x 1-1/4", punta fina para fijación de lámina, y 7/16" punta fina para fijación de perfiles, 7/16" y 1-1/4" punta de broca para fijación de perfiles a estructura metálica.

- a) Las láminas deben tener una separación en la junta de 1.5 mm.
- b) El atornillado para láminas de 4' x 8' debe ser el indicado por el fabricante.
- c) El montaje de la estructura para todos los sistemas debe ser @ 0.60 m.
- d) Se recomienda que los instaladores estén certificados, con el fin de garantizar mano de obra de calidad.
- e) El contratista podrá presentar ficha de aprobación de producto similar al propuesto o superior.

#### Método de medición

La actividad se medirá por m<sup>2</sup> instalado con forro a doble cara o una cara según se indique en los alcances, al precio establecido en el contrato, y bajo aceptación del supervisor de la obra. Este costo debe incluir el acabado, elementos de fijación, conexiones, membrana impermeable, etc.

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

Así mismo, se deberá incluir en el costo unitario los soportes para los elementos adosados a las paredes, tales como muebles, u otros.

#### **4. Jambas de lámina de microconcreto de 12mm.**

Para las jambas de las particiones se debe hacer refuerzos dentro de los boquetes de las puertas y ventanas de reglas de madera tipo cedro real 1"x3", estos deberán ser colocados de forma corrida en el perímetro de boquete que permita el afianzamiento de la tira de jamba y/o del marco de madera o metálico al refuerzo. Esto garantiza que no haya desprendimiento de la estructura de marcos de puertas y ventanas. Se debe aplicar la cantidad y el tipo de masilla que se indica en las notas generales.

Para todos los efectos realizar la instalación según el manual del proveedor.

##### Método de medición

La actividad será medida por m instalado, al precio establecido en el contrato, y bajo aceptación del supervisor de la obra. Este costo debe incluir el acabado, madera de refuerzo, elementos de fijación, conexiones, etc.

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

#### **5. Bordillo de Protección para particiones de microconcreto.**

Se deberá construir bordillo de protección para instalación de particiones de tabla yeso anti moho y particiones de lámina de microconcreto con bloque de 4"x8"x16" con refuerzo de varillas #3 @ 40cm anclado al cascote. Todas las celdas estarán rellenas con concreto fluido de 2,500 PSI.

A su vez, el bordillo tendrá acabado repello y fino.

##### Método de medición

La actividad será medida por m, 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. Forro exterior con lámina de aluminio y zinc troquelada calibre 26.**

Suministrar e instalar para forro exterior lámina troquelada 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 equivalente o superior, de alta calidad bajo norma ASTM A792, se usarán tornillos Estructural AlM 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).

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.

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 y será de acuerdo a las recomendaciones del fabricante para la colocación de la lámina.

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.

Será necesario sellar las uniones entre láminas y todas las juntas con sellador tixitrópico a base de poliuretano.

#### Método de medición

La actividad se medirá 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, sellos de juntas y uniones con sellador tixotrópico, 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. Forro con lámina de Fibro-cemento de 10 mm (Molduras de puertas de acceso)**

Se colocarán forros a una cara en las molduras de las puertas de acceso tipo cortina con sistema de lámina de fibrocemento de 10mm de espesor, se deberá utilizar estructura metálica galvanizada calibre 20 (0.85mm) y el acabado con masilla plyrock acabado liso.



Forro frontal y borde interno de puerta con lámina de fibrocemento de 10mm

#### **Estructura de soporte**

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

#### **Acero Galvanizado**

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

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

Las geometrías usadas para esta aplicación son de uso genérico y libre disponibilidad comercial:

#### **Perfil de Encuentro (PE)**

Perfiles tipo "C", usados en el punto de encuentro entre dos láminas.

Para asegurar un apoyo suficiente, y evitar la presencia de fisuras en los puntos de fijación se recomienda cumplir estrictamente con las recomendaciones de "ancho mínimo".

#### **Perfil Intermedio (PI)**

Su forma genérica es similar a la del perfil de encuentro. Se diferencia en el ancho de la sección en contacto con la lámina; se utiliza como elemento de soporte intermedio entre perfiles de encuentro.

#### **Perfil de Anclaje (PA)**

Perfil tipo "U", usado como solera de amarre inferior y superior de los perfiles verticales.

#### **Anclajes**

Tornillos, tacos plásticos, pernos de expansión, clavos, anclas y otros elementos constituyen las soluciones más comunes para el anclaje o fijación de las estructuras de las paredes a la estructura primaria de una edificación. Es recomendable utilizar elementos protegidos contra la corrosión, siguiendo las recomendaciones de los fabricantes para su correcta instalación.

#### **Fijaciones**

En todas las aplicaciones, el buen desempeño depende en gran medida de la adecuada fijación de las estructuras que conforman el soporte básico de las láminas y de la correcta fijación de las láminas a la estructura, en esto intervienen diversos factores, tales como:

- Tipos de estructuras.
- Distribución y colocación de la estructura.
- Trazo para la ubicación correcta de los tornillos.
- Utilización de la herramienta apropiada.
- Movimientos del sistema estructural.

- Dilataciones y contracciones de las láminas.
- Tratamiento de juntas.

**Fijaciones para el montaje de las estructuras**

Tornillos de acero galvanizado #8 x 1/2" o 3/4", cabeza extraplana antideslizante, rosca tipo "S", punta broca auto perforante (LH 8-050, LH 8-075). Usados para ensamblar estructuras de acero galvanizado de espesor comprendido entre 0,8 y 1,4 mm.

**Fijaciones para la instalación de la lámina**

Tornillos de acero galvanizado #8 x 1-1/4", cabeza de trompeta con estrías autoavellanantes, rosca S12, con punta broca auto perforante y aletas para perforaciones dilatadas (PH 8-125). Usados para fijación de láminas PLYSTONE 11 y 14 mm a estructuras de acero galvanizado de espesor comprendido entre 0,8 y 2 mm.

**Nota General**

- f) El sistema con lámina de fibrocemento Plyrock, es un sistema de junta invisible, en la que se utiliza el mortero DR530 (masilla Plyrock) para fijar la malla de fibra de vidrio en juntas y cubrir toda la lámina con la masilla.
- g) Las láminas deben tener una separación en la junta de 1.5 mm.
- h) El atornillado para láminas de 4' x 8' debe ser el indicado por el fabricante.
- i) El montaje de la estructura para todos los sistemas debe ser @ 0.40 m, se utilizan PA, PE, PI.
- j) Se recomienda que los instaladores estén certificados, con el fin de garantizar mano de obra de calidad.
- k) El contratista podrá presentar ficha de aprobación de producto similar al propuesto o superior.
- l) En áreas húmedas se deberá incluir Membrana contra humedad Building Wrap.

**Método de medición**

La actividad será medida por m<sup>2</sup> instalado con forro a una cara, se incluye el desarrollo frontal, borde interno y externo, según el caso, al precio establecido en el contrato, y bajo aceptación del supervisor de la obra.

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

### 8. Forro con lámina troquelada y ondulada en moldura de portones.

Se conformarán las molduras o fachadas en las puertas tipo cortinas metálicas con forro de lámina de fibrocemento en la parte frontal y borde interno y con lámina troquelada u ondulada en los bordes exteriores, la lámina a instalar será 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 equivalente o superior, de alta calidad bajo norma ASTM A792, se usarán tornillos Estructural AlM 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) y se aplicará sello en uniones y juntas con sellador tixotrópico a base de poliuretano.



Forro lateral y superior de lámina

Forro lateral y superior de lámina

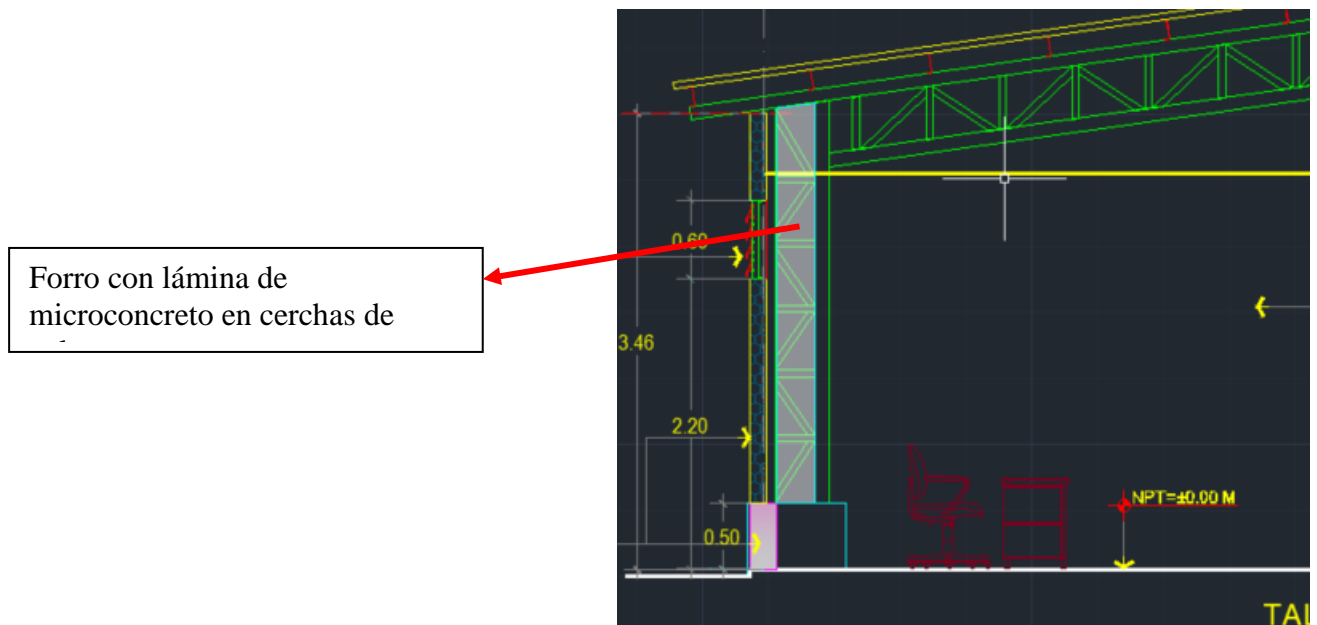
La actividad será medida por metro cuadrado de soporte, sellado de uniones con sellador a base de poliuretano, al estar bajo aceptación del superv



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

#### 9. Forro de columna con lámina de microconcreto de 12mm.

Se forrarán columnas con partición a una cara de lámina de microconcreto de 12mm, la lámina se fijará en la estructura metálica de la columna donde se colocará, considerar la colocación de refuerzos en caso de ser necesario, será aplicable para esta actividad el acápite No 3 del presente capítulo.



#### Método de medición

La actividad se medirá por metro cuadrado, incluye acabado y sellado de juntas y uniones con sellador tixotrópico. 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.

#### 10. Forro de viga de acceso a talleres con lámina de fibrocemento de 10mm.

Se forrará viga de acceso a talleres de rayos x con de lámina de fibrocemento de 10mm y acabado con mortero cementicio flexible con polímeros especiales, el forro constará de 3 caras, se debe incluir estructura de soporte calibre 20 y sello entre la estructura de concreto y la partición, será aplicable para esta actividad los métodos de instalación y materiales indicados en el acápite No 7 del presente capítulo.

#### Método de medición

La actividad se medirá por metro lineal incluyendo las tres caras de forro, incluye acabado y sellado de juntas y uniones. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye soportes y cualquier otro elemento para completar la actividad.

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

### **CAPITULO 09: ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS**

#### **1. Estructura de Acero y techo en acero A-36.**

El acero deberá cumplir con las especificaciones de la A.S.T.M. designación A-36 o sea de 36,000 psi de límite de fluencia, acero estructural para soldarse, excepto aquel acero que no sea para soldarse, el cual cubrirá las especificaciones de la A.S.T.M. designación AT-55T. Se podrán usar pernos si se indican en los planos.

Los pernos con sus tuercas y arandelas serán de calidad aprobada por el Supervisor de obras.

Toda la estructura llegará pintada a la obra con 2 manos de pintura anticorrosiva a prueba de óxido. Se removerá la pintura de las superficies que deberán ser soldadas, en una distancia máxima en que por efecto de calentamiento se haya deteriorado.

Después de la erección se debe repintar con el mismo tipo de pintura en las conexiones hechas en el sitio y en las secciones golpeadas y rayadas. Las superficies deberán estar secas cuando se aplique la pintura anticorrosiva según especificaciones del fabricante.

Toda la soldadura incluyendo precauciones de seguridad; diseño de conexiones soldadas, electrodos, mano de obra e inspección, será de acuerdo con las normas aplicadas, determinadas por el

Supervisor de obras y al tenor de la última edición del A.W.S. y del A.I.S.C.

El electrodo a usarse será de clase E 60 x A.W.S. para obras de acero estructural y clase E 70 x A.W.S. para barras con refuerzo de fluencia de 40,000 psi. Todos los métodos y electrodos de soldar a usarse deberán ser aprobados por el Supervisor de obras. Las soldaduras defectuosas serán eliminadas completa o parcialmente de acuerdo a lo indicado por el Supervisor de obras y serán soldadas nuevamente.

Para cortar las láminas o perfiles de acero estructural, se hará uso ya sea en el taller o en el campo de oxicorte, aplicando esmeril posteriormente para dejar una superficie de corte libre de abolladuras, las que no se permitirán en la obra. Se aceptarán cortes cuando el caso lo amerite, con sierra de acero plata.

El material deberá ser de la resistencia especificada en los planos, sin señales de óxido, deformaciones o añadiduras que afecten la homogeneidad del metal.

Toda soldadura deberá ser correctamente ejecutada de acuerdo con los requerimientos de la American Welding Society (AWG), con las modificaciones requeridas por la American Institute of Steel Construcción (AISC). No se tolerará soldadura excesiva, ni insuficiente.

El Supervisor de obras deberá constatar: la corriente y la longitud del arco, la velocidad del avance del arco en relación con el espesor de la plancha que se suelda, el tipo de junta y el diámetro del electrodo. En el producto terminado se debe observar lo siguiente:

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

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

En general, toda soldadura a filete, mostrada en los planos o no, deberá ser precalificada por el Supervisor de obras para

que esté de acuerdo con las Normas AWS y AISC, siendo esta precalificación limitada a las obtenidas por los procedimientos de arco protegido y arco sumergido.

Cualquier soldadura cuya longitud de filete no se encuentra especificada en los planos, se asumirá que tiene una longitud tal que desarrolle 1.25 veces la capacidad a la tracción de la sección de acero que une.

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

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

Para soldaduras de 3 o más pasadas, la segunda pasada y las subsiguientes deberán depositarse en 2 cordones, uno al lado del otro. El número total de pasadas dependerá del operador, pero la longitud de junta soldada por hora será la misma. El Contratista deberá presentar al contratante evidencia de la habilidad y competencia del personal de soldadores asignados a la obra.

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

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

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



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

#### Método de medición

La medición 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 la medición 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 y en alcances de obra: Pintura anticorrosiva regular y pintura anticorrosiva a base de resina de poliuretano con gran poder cubriente. Para todos los casos, previo a la pintura anticorrosiva de acabado se le deberá aplicar pintura base en taller.

Si la estructura es armada en sitio, se podrá realizar el pago de la siguiente manera:

30% Confección y Pintura de Estructura en Sitio

70% Instalación de Estructura Metálica

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

## **2. Cubiertas de lámina metálica de alta Resistencia calibre 26.**

**Materiales:** Suministrar e instalar 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>), troquelada Cal 26 espesor de 0.40mm equivalente o superior, de alta calidad bajo norma ASTM A792 con un ancho total de 1.08 m, se usarán tornillos Estructural AlM 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

La medición 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.

### **3.Cubierta de lámina de policarbonato 8 mm**

Se deberá suministrar e instalar Lamina de policarbonato tipo alveolar de 8 mm, doble capa, con protección UV, resistencia al impacto a la intemperie, auto extingible. Este tipo de cubierta se ubica en el edificio de Salón Multiusos. La estructura de soporte es conforme planos estructurales.

#### Método de medición

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

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

### **4.Cubierta de lámina troquelada traslúcida**

Se deberá suministrar e instalar lámina traslúcida de policarbonato de 0.80 mm de espesor con perfil acanalado, color blanco opal, con propiedades de resistencia frente a los rayos UV, transmisor de luz. Para las uniones o juntas se deberá emplear sellador de juntas elástico multipropósito, no corrosivo, de curado neutro mono componente, que resista la exposición a los rayos UV.

#### Método de medición

La medición 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.

### **5.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 blanco, 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 flexible de poliéster tejido bidireccional 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

La medición será por metro lineal colocado, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye materiales, accesorios y cualquier otro elemento para completar la actividad.

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

### **6. 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

La medición 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.

### **7. Placas y angulares perforados, y pernos de anclaje o de expansión (Estructura metálica de techo y paredes)**

El acero exigido para la fabricación y colocación de placas metálicas es del tipo A-36 con las dimensiones y espesores que

se indican en los planos constructivos y pernos de anclaje de alta resistencia de acuerdo a planos estructurales.

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

El contratista deberá remitir al 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, según se indique en planos y alcances de obra, que se realizará medición independiente de estos elementos únicamente cuando sea placa + pernos de anclaje, o bien + atezadores. 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 perforadas será por libras o por unidad según se indique; la medición de los pernos de anclaje se realizará por separado y será por unidad colocada, incluyendo en el costo unitario de las placas bases el grout, pintura epóxica 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. En el costo unitario de las placas metálicas se debe contemplar la pintura anticorrosiva, según se indica en planos.

Para todos los casos se debe incluir la pintura que se consigna en los planos constructivos y en alcances de obra: Pintura anticorrosiva regular, pintura anticorrosiva epóxica bi-componente y pintura anticorrosiva a base de resina de poliuretano con gran poder cubriente. Para todos los casos, previo a la pintura anticorrosiva de acabado se le deberá aplicar pintura base en taller.

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 (thinset).**

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 ½", 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 ¼" 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 ¼" en hiladas superiores e inferiores y separadas cada 15cm. Para las juntas verticales se usarán tres tornillos.

La fascia deberá quedar al mismo nivel indicado en los planos sin alabeos, ni reventaduras provocadas por los tornillos golosos. Se deberá tratar las juntas con cinta de fibra de vidrio de 4" para luego aplicar dos manos de 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

La medición 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. Marquesina de techo**

Se construirá una marquesina de concreto de 3,000 psi con las dimensiones mostradas en planos y alcances de obra. Esta estructura llevará las siguientes actividades:

- Concreto de 3,000 psi
- Acero de refuerzo Grado 40
- Formaletas especiales para losas
- Piqueteo
- Jambas, repello y fino corriente

Las instrucciones respecto a la calidad y tipo de material a emplear deberán ser consultadas en los capítulos de:

- a. FUNDACIONES Y ESTRUCTURAS DE CONCRETO
- b. ACABADOS

#### Método de medición

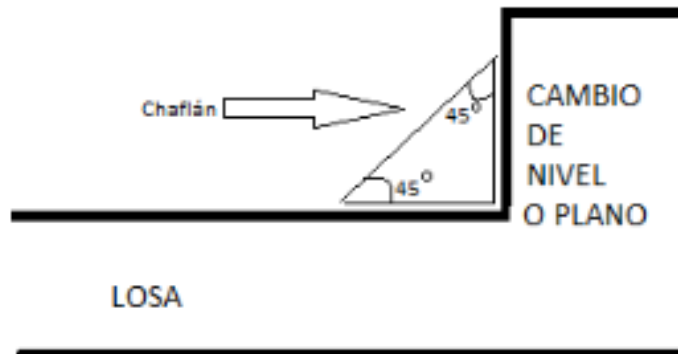
La medición será según la unidad de medida de las actividades integrantes de la losa y descritas en los alcances de obra, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye materiales, accesorios y cualquier otro elemento para completar la actividad.

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

### **10. Mortero de nivelación para losa.**

Se nivelará losa de techo de concreto con mortero de nivelación con altura variable tipo M según ASTM-C270, C 110, 2500 PSI, para cumplir con las pendientes o espesores indicados en planos, asegurando el drenaje de manera adecuada y efectiva.

En el perímetro de la losa se achaflanará a 45° para asegurar el drenaje y el funcionamiento de la película impermeabilizante.



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

#### Método de medición

La medición 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 andamios, 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.

### **11. Membrana impermeabilizante sobre losa de techo**

La superficie de la losa no deberá contener grietas ni contaminantes y contener chaflán en los perímetros y cambio de plano a 45°. Las superficies que se han de impermeabilizar deben estar secas, limpias y bien lisas y niveladas

Se suministrará y aplicará una membrana plastomérica impermeable a base de compound de betún destilado modificado de última generación UltraLight Technology, y formado por una armadura de tejido no tejido de poliéster de hilo continuo de elevado gramaje, reforzado y estabilizado con hilos de vidrio longitudinales. El espesor final será de 4.50 mm en color gris.



Debe tener una resistencia a carga estática que supere los 15 kg. Equivalente o superior.

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

#### Método de medición

La medición 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 cualquier elemento para completar la actividad. Se deberá incluir en el costo unitario los traslapes, flashing, dobleces, etc.

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

### **12. Carros manuales de empuje (Talleres)**

Se suministrarán y se instalarán carros manuales de empuje con capacidad de 3000 kg, según se indica en planos y alcances de obra. Deben incluir las cadenas de carga para izado de los equipos, ruedas de acero forjado montadas sobre rodamientos de bola encapsulados y prelubricados. Las ruedas del carro deberán tener una inclinación máxima del 14% del perfil de la viga sobre la que deberá deslizarse. Ver imagen a continuación:



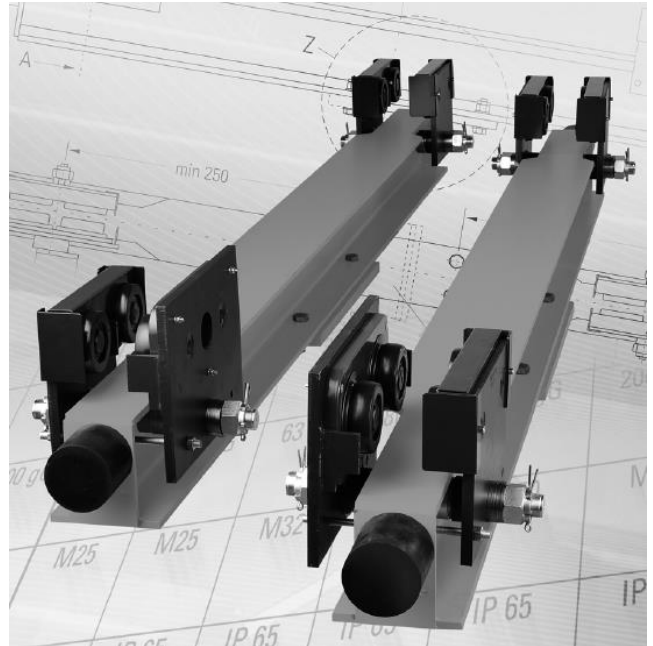
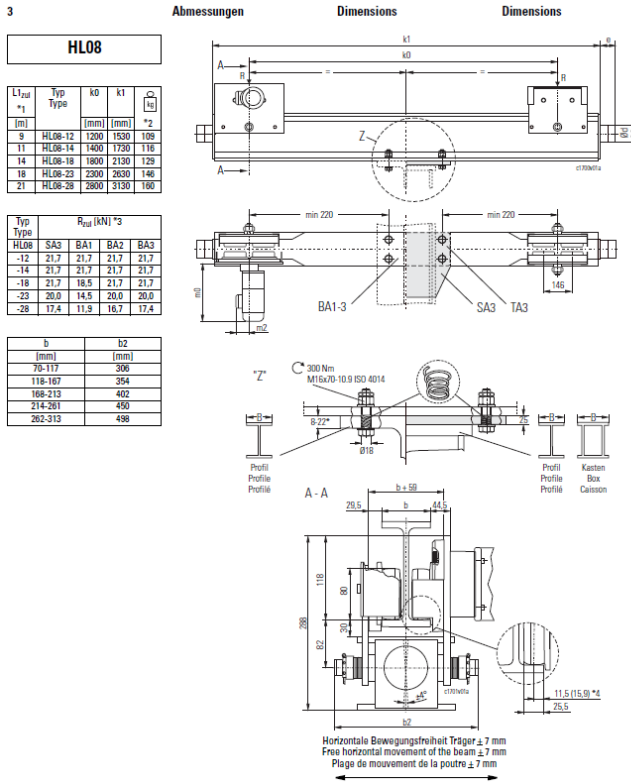
#### Método de medición

La medición será por unidad instalado, incluyendo en el costo unitario de los accesorios que se solicitan. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios por cortes o sobredimensionado del elemento; o por desconocimiento de detalles.

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

### **13.Viga testera para desplazamiento (Talleres)**

Se deberá proveer e instalar una viga testera que permita el movimiento de traslación de la viga metálica sobre la cual correrá o se deslizará el carro de empuje de 3,000 kg de capacidad (VM-3). Esta viga testera deberá correr mediante su propio mecanismo de deslizamiento a través del patín de la viga metálica VM-2. Ver imágenes a continuación:



Método de medición

La medición será por unidad de viga testera instalada, incluyendo en el costo unitario de los accesorios que se requieran. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios por cortes o sobredimensionado del elemento; o por desconocimiento de detalles.

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

**CAPITULO 10: ACABADOS**

**1. Disposiciones Generales**

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

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

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

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

El tipo de piqueteo se hará en paredes existentes. Si el Contratista lo estima conveniente, podrá usar para él piqueteo medios mecánicos.

### Método de medición

La medición 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 fresco de vigas y columnas**

El 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

La medición 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.

## **1. Jamba de vigas y columnas/Reparación de jambas de puertas.**

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).

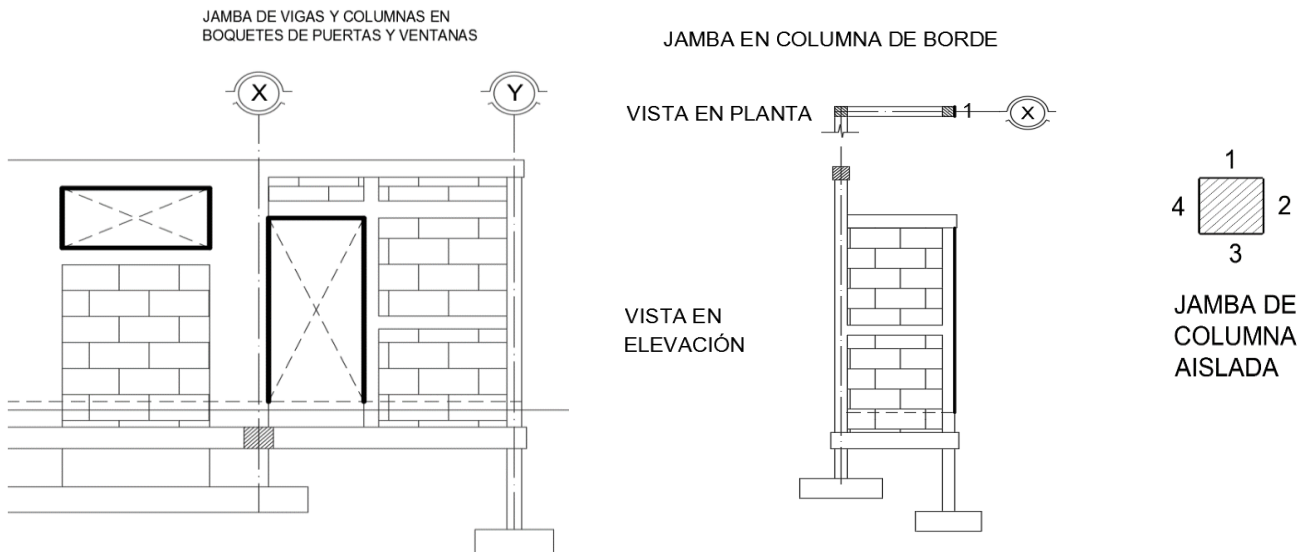
La arena deberá estar bien cribada correctamente en la malla # 8, el espesor adecuado de la jamba será de 1 cm. Para garantizar el tirado nítido de las jambas se debe contemplar el uso de reglas cepilladas en un canto las que se clavarán al borde externo o frontal.

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.

La actividad 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 medición por metro de cada cara expuesta del elemento.



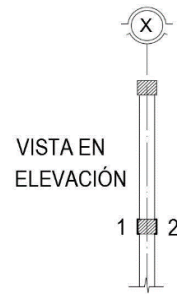
Jamba de vigas en alto relieve, se refiere a elementos con dimensiones de base mayores a mampostería o muros de concreto, y la Método de medición será por metro lineal considerando el desarrollo continuo del elemento.

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.

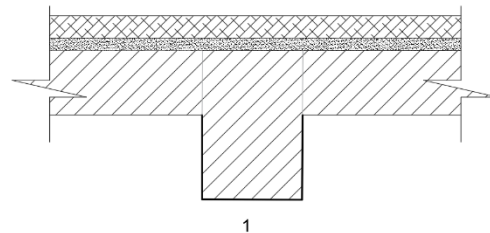
JAMBA DE VIGA CORONA.  
DESARROLLO CONTINUO  
DEL ELEMENTO



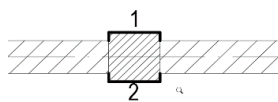
JAMBA EN VIGA DE DINTEL  
O VIGA INTERMEDIA



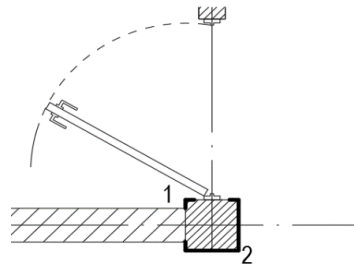
JAMBA DE VIGAS EN LOSA DE TECHO



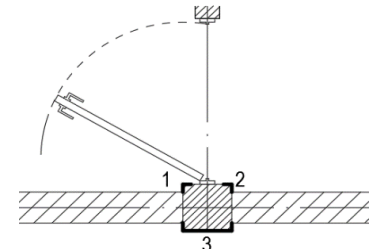
Jamba de columnas en alto relieve, se refiere a elementos con dimensiones de base mayores a mampostería o muros de concreto, y la Método de medición será por metro lineal considerando el desarrollo continuo del elemento.



JAMBA DE COLUMNAS.  
DESARROLLO CONTINUO  
DEL ELEMENTO



JAMBA DE COLUMNAS.  
DESARROLLO CONTINUO  
DEL ELEMENTO



JAMBA DE COLUMNAS.  
DESARROLLO CONTINUO  
DEL ELEMENTO

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

#### Método de medición

La medición 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.

## **2.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

La medición 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.

## **3.Repello corriente en paredes existentes incluye puente de adherencia**

Posterior al piqueteo de las paredes existentes, se deberá untar en las mismas, un aditivo tipo emulsión sintética con base en resinas acrílicas. Esto se realizará con brocha y de forma directa sobre el sustrato, sin combinación de ninguna sustancia adicional. La superficie; sin embargo, debe estar limpia y libre de polvo, grasa, pintura, curadores, etc.

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 de las paredes se ejecutará 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 paredes existentes que deben repellarse serán piqueteadas para asegurar la adhesión del mortero.

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

La medición 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.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

La medición 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.

### **5. Arenillado de fondo**

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.

Las superficies de concreto que deben arenillarse 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

La medición será por m<sup>2</sup>, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios.

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

### **6. 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".
- ✓Azulejo modelo "Universal Blanco" Código 54200746 de 0.20mx0.20m, 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 bocales a 45° con bondex se incluirán en el costo unitario del azulejo, por lo tanto, no se incluirá en el área o alcance de obra de la actividad.

#### Método de medición

La medición 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.

### **7.Morteros impermeabilizantes para cisternas de agua potable y SCI.**

Se usará mortero impermeabilizante para cisterna de la siguiente manera:

Paredes internas: Se utilizará mortero monocomponente impermeable flexible modificado con polímeros especial para detener filtraciones severas, en la parte interna de la cisterna (paredes y losas), con un espesor de 4mm, se aplicará de forma manual con llanetas.

Paredes externas: Se utilizará mortero monocomponente impermeable modificado con polímeros para detener filtraciones en concreto, en la parte externa soterrada de la cisterna (paredes), con un espesor de 4mm, se aplicará de forma manual con llanetas.

Ambos morteros deberán cumplir con las recomendaciones, preparaciones, mezclado y método de colocación, de acuerdo al fabricante del producto.

#### Método de medición

La medición 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 mezcla, agua, 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. Recubrimiento epóxico bicomponente.**

Se usará un recubrimiento epóxico, bicomponente, sin solventes, de color gris, especialmente formulado para proteger superficies de concreto y mortero. Se utilizará en paredes internas y losa de cisterna; deberá ser un material grado alimenticio aprobado por la NSF 61-1992.

Para la aplicación del recubrimiento se deberán cumplir con las recomendaciones, preparaciones, mezclado y método de colocación, de acuerdo al fabricante del producto.

#### Método de medición

La medición 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 mezcla, agua, herramientas y cualquier otro elemento para completar la actividad. Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

## **CAPITULO 11: CIELOS RASOS**

### **1. Disposiciones generales**

Se refiere esta sección o etapa al cielo falso, 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.

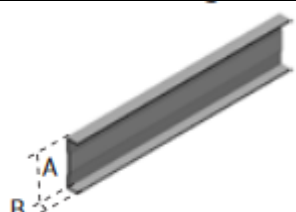
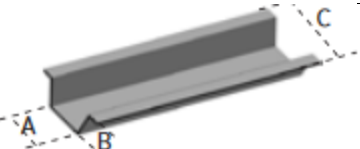
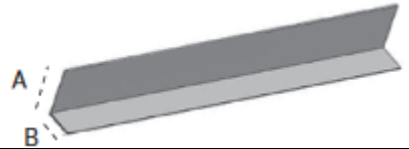
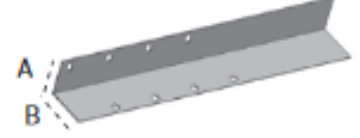
El trabajo será de primera calidad y todos los cielos serán construidos sin defectos de uniones o cortes.

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 falso de lámina de tabla yeso.

Se construirá el cielo raso con forro de lámina de tabla yeso 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 holding 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 aligerado con agua, para obtener una superficie perfectamente lisa. Se puede aplicar un preparador base para recibir el acabado final como First Coat®.

Se le dará lija hasta lograr un acabado completamente liso y sin protuberancias, rayones o rugosidades.

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

La medición 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.

- ✓ La medición será por m<sup>2</sup> instalado acabado de cielo raso en alero y área de lavado con lámina tabla yeso regular o lamina de tabla yeso resistente a la humedad 1/2" sobre estructura de aluminio con acabado fino liso.

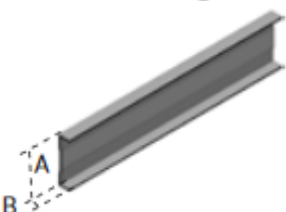
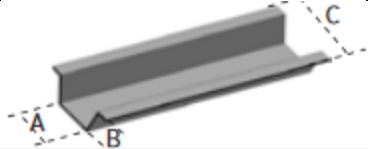
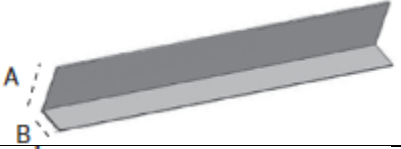
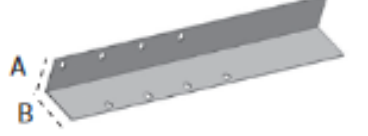
- ✓La medición será por m<sup>2</sup> instalado de cielo de lámina de tabla yeso 2'x2' x 4mm sobre estructura de suspensión de aluminio.

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 holding 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 aligerado con agua, para obtener una superficie perfectamente lisa. Se puede aplicar un preparador base para recibir el acabado final como First Coat®.

Se le dará lija hasta lograr un acabado completamente liso y sin protuberancias, rayones o rugosidades.

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

La medición 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.

- ✓ La medición será por m<sup>2</sup> instalado acabado de cielo raso en alero y área de lavado con lámina tabla yeso regular o lamina de tabla yeso resistente a la humedad 1/2" sobre estructura de aluminio con acabado fino liso.

- ✓La medición será por m<sup>2</sup> instalado de cielo de lámina de tabla yeso 2'x2' x 4mm sobre estructura de suspensión de aluminio.

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

#### **4.Cielo raso con láminas de fibrocemento liso de 2'\*2' Blanco sobre estructura de madera.**

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

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

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

Salvo que los planos lo indiquen, se instalará cielo raso en las áreas señaladas. Para los casos en que haya particiones como paredes, el soporte perimetral tendrá que ajustarse al perímetro de la misma, no se permitirá que el cielo pase sobre el nivel superior de la partición. Si la pared es de mampostería, para fijar los soportes perimetrales se usará clavos de acero de 1" blancos.

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

La estructura será colocada según las normas del fabricante para tal fin, se dejará todo a nivel sin hundimientos ni protuberancias. Si los planos no especifican, la altura del cielo respecto a la pared será de la indicada en los planos. La estructura será sin fallas y arriostrada.

Método de medición

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

**5.Cielo raso con láminas de fibrocemento liso de 2' \* 2' Blanco sobre perfilera de aluminio.**

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

La medición 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.

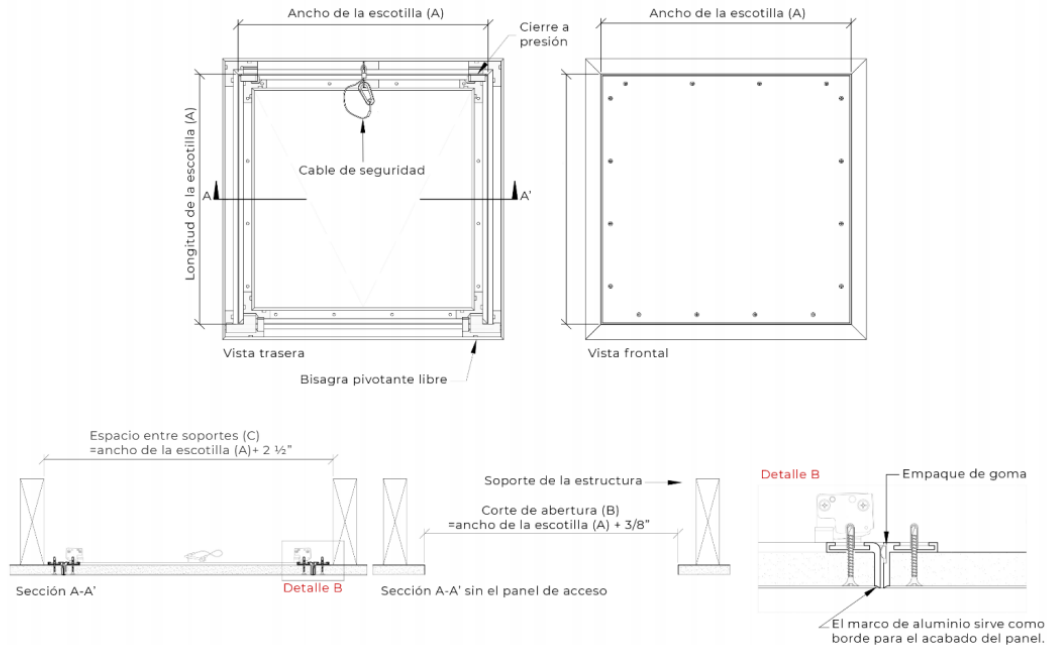
Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

**6. Esclusas de Mantenimiento de 0.60mx0.60m**

Se instalarán esclusas de mantenimiento de ½" de espesor con núcleo de yeso, con marcos de aluminio y un sistema de cierre por empuje que permite un acabado elegante y discreto en la cubierta. Para compuertas de 60 cm x 60 cm es necesario un refuerzo adicional para contrarrestar cualquier pandeo o deflexión posible.

## Características:

- Panel de acceso prácticamente invisible que se instala a ras de pared y techo.
- Panel duplica las especificaciones de pared y de techo para asegurar la integridad acústica.
- Se abre con cierre oculto a presión.
- La escotilla puede ser retirada para tener acceso pleno gracias a sus bisagras pivotantes.
- 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

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

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

## **CAPITULO 12: PISOS**

### **1. Disposiciones Generales**

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

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

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

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

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

### Método de medición

La medición 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. Corte, relleno y compactación para piso.**

Para lograr el nivel interno deseado se deberá cortar y/o rellenar hasta el nivel indicado en los planos-según sea el caso-, con material selecto de banco Los Martínez, a como se indique en planos en toda el área especificada en alcances. Se deberá compactar con equipo mecánico tipo rodillo manual o apisonador mecánico (brinquina).

Este procedimiento está compuesto de 3 o 5 actividades según sea el caso, que se ejecutarán de acuerdo a las especificaciones técnicas del capítulo de fundaciones:

- Corte de terreno natural y compactado.
- Botar tierra sobrante de excavación a 20 km de distancia, incluir dentro del costo unitario el abundamiento.
- Explotación de banco ubicado a una distancia de 22 km. Incluye compra del material selecto.
- Acarreo de material de banco a una distancia de 22 km.
- Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del banco.
- Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del banco.
- Colocación y compactación con equipo menor de material de banco y cemento en proporción 1:8 para mejoramiento para losa. Incluye compra de cemento y mezcla.

### Método de medición

La medición será por m<sup>3</sup>, al precio establecido en el contrato. La actividad incluye explotación y acarreo de material selecto, relleno y compactación, equipos, herramientas y cualquier otro elemento para completar la actividad.

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

#### **4.Cascote de 2,500 psi de 8 cm de espesor.**

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

La preparación del concreto se hará a través de medios mecánicos o manuales. La mezcla deberá ser satisfactoriamente plástica y laborable durante el proceso de colado. Se usarán líneas maestras a fin de asegurar el nivel especificado en los planos. El cascote será arenillado para dar la correcta nivelación y curado durante un periodo de siete (7) días.

En el caso específico que se indique en la lista de cantidades el acabado del cascote será fino integral y en el caso que sea indicado con acabado escobillado.

#### Método de medición

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

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

#### **5.Cascote de para piso con malla electrosoldada.**

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



**Resistencia a la compresión del concreto:** Estas proporciones deberá ser verificada por el laboratorio para el diseño de las mezclas.

- ✓ **2,500 psi:** La relación de materiales a usarse debe cumplir la siguiente proporción 1: 2: 4 (cemento-arena-piedra triturada).

La preparación del concreto se hará a través de medios mecánicos o manuales. La mezcla deberá ser satisfactoriamente plástica y laborable durante el proceso de colado. Se usarán líneas maestras a fin de asegurar el nivel especificado en los planos. El cascote tendrá acabado arenillado para dar la correcta nivelación y curado durante un periodo de siete (7) días, antes de colocar las baldosas o ladrillos.

**Refuerzo:**

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

- ✓ Cascote de 2,500 PSI y espesor de 4" con malla electrosoldada de 6x6 4.5/4.5 con acabado fino y juntas de control en ambas direcciones @1.00m.
- ✓ Cascote arenillado de 2,500 PSI y espesor de 10 cm con malla electrosoldada de 6x6x 4.5/4.5.

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

Método de medición

La medición 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.

**6.Losas de concreto para piso.**

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

**Resistencia a la compresión del concreto:** Estas proporciones deberá ser verificada por el laboratorio para el diseño de las mezclas.

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

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

**Refuerzo:**

Se construirán los siguientes tipos de losas:

- ✓ Losa de concreto reforzado de 3000 psi de 0.20m de espesor con doble parrilla de refuerzo de acero #3 colocado a cada 20 cm en ambas direcciones, incluye acabado lujado.
- ✓ Losa de concreto reforzado de 3000 psi de 0.15m de espesor con refuerzo de acero #4 colocado a cada 15 cm en ambas direcciones, incluye acabado lujado, juntas de construcción rellenas con material compresible de poliestireno, sellador elastomérico y dovelas de acero diámetro de 3/4" con camisa PVC a cada 0.3m
- ✓ Losa de concreto reforzado de 3000 psi de 0.15m de espesor con refuerzo de acero #4 colocado a cada 15 cm en ambas direcciones, incluye acabado lujado, juntas de construcción rellenas con material compresible de poliestireno, sellador elastomérico y dovelas de acero diámetro de 3/4" con camisa PVC a cada 0.3m.

Se realizarán juntas de construcción de acuerdo al programa de colado de concreto del contratista con la previa autorización del supervisor, para lo cual se tomará el detalle en planos.

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

Método de medición

La medición 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.

### **7. Juntas.**

Se construirán juntas de control y aislamiento de acuerdo detalle en planos.

Se tomarán en cuenta los siguientes tipos de juntas:

- Junta de control en losa, rellenar con material compresible de poliestireno y sellador elastomérico de poliuretano.
- Junta de aislamiento entre losa y muro perimetral, incluye colocación de poliestireno y aplicación de sellador elastomérico de poliuretano.

#### Método de medición

La medición será por metro lineal, al precio establecido en el contrato. Incluye todos los insumos como material, mano de obra, equipo, corte, herramientas y cualquier otro elemento necesario para completar la actividad. No se reconocerá incremento de precio por desperdicios.

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

### **8. Baldosas o piso de cerámica.**

Se utilizarán los siguientes tipos de piso:

- ✓Baldosa de 0.33m x 0.33m, PEI-III, espesor: 7.5-7.9mm, color gris, porcelana gruesa color gris claro y separadores de 3mm, equivalente o superior.
- ✓Porcelanato de 0.60m x 0.60m para alto tráfico color gris oscuro similar en color, apariencia y tamaño al existente, con porcelana gruesa de color y separación similar al porcelanato existente, equivalente o superior
- ✓Cerámica antiderrapante PEI-3 en ducha, color gris, de 0.20m x 0.20m con separadores de 3mm y porcelana granulada gruesa gris claro, equivalente o superior.

- ✓Cerámica antiderrapante IA de 0.20mx0.20m PEI-III (con separadores de 3mm) color blanco equivalente o superior con porcelana gruesa color Gris Claro, equivalente o superior.

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

Para pegar Baldosa deberá utilizarse mortero adhesivo especialmente formulado para pegar cerámica y otras placas/piezas con absorción media-alta, en piso y paredes en interiores y exteriores.

#### Instalación de piso

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

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

Para alinear perfectamente las losetas, se usará un separador especial en cada esquina de las piezas cerámicas que forman cuatro baldosas y determinan así el ancho exacto de la sisa que haya ordenado la Supervisión. Se utilizarán separadores fabricados

de plástico del espesor especificado, para la correcta definición y alineación de las sisas del piso cerámico.

Después de colocada la porcelana con polímeros, se pasará un sisador especial para que haya uniformidad tanto en la profundidad como en el ancho de la sisa. Una vez fraguada la porcelana se pasará a la etapa de limpieza y protección de la superficie con los productos anteriormente descritos. Los cortes de cerámica serán hechos con cortadoras eléctricas especiales, equipadas con discos de diamante. Habrá una persona especializada en hacer cortes, (la cual estará de planta y a tiempo completo) con la finalidad de garantizar que los cortes sean lo más preciso posibles y así evitar un exceso de desperdicios.

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

#### Método de medición

La medición será por m<sup>2</sup> instalado y el en caso de rodapié por metro lineal, al precio establecido en el contrato. Para el caso de rodapié este será pagado por metro lineal. En ningún caso se hará pago por desperdicios o material no colocado.

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

### **9. Andenes.**

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

**Resistencia a la compresión del concreto:** Estas proporciones deberá ser verificada por el laboratorio para el diseño de las mezclas.

- ✓ **2,500 psi:** La relación de materiales a usarse debe cumplir la siguiente proporción 1: 2: 4 (cemento-arena-piedra triturada).

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.

Se construirán los siguientes tipos de andenes:

- ✓ Anden perimetral de concreto de 2,500 PSI y espesor de 10 cm con acabado arenillado.

En caso de requerirlo la actividad incluirá formaleta para el confinamiento del concreto y/o bordillo de mampostería para contención del desnivel del terreno.

#### Método de medición

La medición 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.

### **CAPITULO 13: MUEBLES**

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

Estas especificaciones cubren todo lo relacionado a los trabajos realizados en muebles metálicos, de madera, melamina, concreto reforzado, etc. Se pondrá especial atención al acabado de las superficies, el cual tendrá que ser totalmente liso al tacto y sin presencia de nudos o rugosidades.

El contratista remitirá planos taller de dimensiones y ubicación correspondiente a cada mueble, que serán revisados y aprobados por el dueño antes de ser fijada en la obra, dichos planos taller serán revisados y avalados previamente por El Supervisor, según las medidas finales en campo.

Todo detalle de la obra que no se especifique se ejecutará de acuerdo a las instrucciones que dé el Supervisor y verificado en planos de taller por el Contratista.

Se entenderá que van incluidas todas las bisagras, haladeras y rieles, en el costo unitario necesarias para el perfecto funcionamiento.

## 2. Muebles de melamina y mármol cultivado.

### COMPONENTES DE MARMOL CULIVADO

#### 1. RESINA POLIESTER

ESPECIFICACIONES	
Estado Físico	Líquido
Apariencia, color y olor	Líquido viscoso azul turbio-olor fuerte a estireno
PH	N.A
Gravedad específica	1.07-1.11
Peso molecular	NE
Punto de fusión	(-) 31 °C (estireno)
Punto de congelamiento	NE

Punto de ebullición	145 °C (estireno)
Presión de vapor	5 mm Hg a 20 °C (estireno)
Densidad de vapor	3.6 (estireno)
Solubilidad en agua	Insoluble
Tasa de evaporación	NE
% Volátil	NE
Temperatura de inflamabilidad	31 °C (estireno)
Temperatura de autoignición	490 °C (estireno)
Límites de inflamabilidad	inferior 1.1-superior 6.1

#### Componentes de la Resina Poliéster

Nombre del Ingrediente	Número Registro CAS	Concentración
Resina Poliéster	insaturado N/A	53%-56% por peso
Estireno monómero*	100-42-5	43%-46% por peso
Arcilla orgánica	N/A	0.5%-1.5% por peso

El acabado superficial será a base de gelcoat acrílico con protectores ultravioleta, los cuales permiten asegurar una superficie fuerte, durable, sin poros, resistente a las

manchas, fácil de conservar, buena apariencia, brillo y retención del color.

El componente Gelcoat cumple con los requerimientos especificados en la norma ANSI Z124.3-1995 para acabados tipo 4, con facilidad de aplicación, resistencia al escurrimiento y curado rápido. Este cumple con los requerimientos de rigidez.

ESPECIFICACIONES	
Viscosidad Brookfield (CPS) <sub>2</sub>	2800-3300.00
Tiroxotropia <sup>3</sup>	5.5-7.00
Tiempo de gelado (minutos)	5-7.00
Tiempo de curado (minutos)	13-19.00
Temperatura de exoterma (°C)	180.00
No volatiles (%)	67-73.00

### 3. EL CATALIZADOR

ESPECIFICACIONES	
Estado Físico	Líquido
Apariencia, color y olor	Líquido claro aceitoso-olor cetónico
PH	N.A
Gravedad específica	1.0088@20C
Temperatura de descomposición (SADT)	
Punto de fusión	N.E
Punto de congelamiento	N.E
Punto de ebullición	N.E
Presión de vapor	5.2 torr@19 °C
Densidad de vapor	N.E
Solubilidad en agua y otros solventes	Ligera
Viscosidad	17.30 cps @ 20 °C
Contenido de oxígeno activo	8.7% a 9.0%
Índice refractivo	1.4356

El acabado superficial será a base de gelcoat acrílico con protectores ultravioleta, los cuales permiten asegurar una superficie fuerte, durable, sin poros, resistente a las manchas, fácil de conservar, buena apariencia, brillo y retención del color.

Se pondrá especial atención al acabado de las superficies, las cuales tendrán que ser totalmente liso al tacto, sin diferencias



de nivel entre juntas, aglomeraciones de silicona y con cortes precisos.

Las cortes para unión de piezas de cubierta y faldón serán a 45°.

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

**a. Melamina de 18 mm MR (Resistente a la humedad).**

Se suministrarán e instalarán muebles bajos y aéreos con soporte, gavetas, repisas, depósitos y/o rodapié de melamina MR de 18mm color blanco y/o de melamina 18mm color gris según sea requerido en los planos, con las dimensiones y detalles especificados.

Se pondrá especial atención al acabado de las superficies, las cuales tendrá que ser totalmente liso al tacto, sin diferencias de nivel entre juntas y con cortes precisos.

Las chapetas de los bordes deberán ser de PVC de 0.45 mm de espesor, lisas al tacto sin protuberancias y la superficie del mueble deberá estar libre de adhesivo, del mismo espesor y color que la pieza de melamina.

En los planos que se indique en planos constructivos se colocará doble forro de melamina.

**b. Accesorios.**

Las gavetas tendrán haladeras de acero inoxidable tipo barra "T" de 4", equivalente o superior. Además, se utilizará bisagras de acero niquelado con cerraje de presión y riel de extensión de acero inoxidable con tope de extracción y protección contra deslizamiento para montaje de cajones.

Se garantizará la fijación de los accesorios, y no se causará daño a las piezas de melamina, se utilizarán piezas de PVC para cubrir los tornillos de sujeción.

Los muebles deberán respetar las dimensiones expresadas en la documentación del trabajo, a las medidas de la obra, a los planos de taller correspondientes, que serán remitidos al dueño para revisión y aprobación de dimensiones y ubicación, será revisada y avalada por El Supervisor, según los requerimientos del dueño, previo a la instalación.

Método de medición

La medición de los muebles será por unidad (c/u), al precio establecido en el contrato y conforme a la longitud indicada en planos y alcances de obra. Este costo debe incluir todos los accesorios y materiales necesarios para el correcto funcionamiento del mobiliario.

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

**3. Muebles de estantes.**

Esos serán tipo estante metálico, con tubo cuadrado de 1 1/4"x2mm con entrepaños de lámina negra de 1mm. El mueble deberá anclarse a la pared mediante angulares metálicos de 1"x1/8".

En la parte inferior de cada entrepaño se colocarán angulares longitudinales y transversales de 2"x1/8", a excepción de entrepaño inferior el cual será de 4"x1/8".

El costo unitario incluirá suministro y aplicación de pintura anticorrosiva industrial con acabado automotriz. Se pondrá especial atención al acabado del mueble, el cual tendrá que ser totalmente liso al tacto.

Se refiere a los muebles que serán suministrados para los diferentes ambientes, de acuerdo a las dimensiones establecidas en los planos. Los estantes son de armado rápido y los de grandes dimensiones y geometría deberán ensamblarse in situ por longitud descrita en planos. La calidad solicitada es Standard Steel equivalente o superior.

Se pondrá especial atención al acabado del mueble, el cual tendrá que ser totalmente liso al tacto.

Método de medición

La medición será de en metro, al precio establecido en el contrato. Este costo debe incluir todos los accesorios y materiales necesarios para el correcto funcionamiento del mobiliario

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

#### **4. Muebles Estriados de concreto reforzado**

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

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

##### Método de medición

La medición será según c/u, al precio establecido en el contrato y conforme a la longitud indicada en planos y alcances de obra. Este costo debe incluir todos los accesorios y materiales necesarios para el correcto funcionamiento del mobiliario.

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

#### **5. Mueble de Concreto Reforzado.**

Se construirá mueble de concreto reforzado de 3000 PSI según dimensiones y diseño en planos; la superficie de concreto tendrá acabado de pintura epoxica.

Así mismo tendrá gabinetes, puertas y entrepaños de madera sólida cedro real equivalente o superior, según forma y dimensiones en planos.

Toda la madera deberá ser curada y secada debidamente; y se aplicará acabado poliuretano catalizado satinado.

Las puertas y gavetas a su vez tendrán haladeras de acero inoxidable, cerrajes y herrajes de acuerdo a planos.

Se pondrá especial atención al acabado del mueble, el cual tendrá que ser totalmente liso al tacto.

##### Método de medición

El método de medición será según c/u, al precio establecido en el contrato y conforme a la longitud indicada en planos y alcances de obra. Este costo debe incluir todos los accesorios

y materiales necesarios para el correcto funcionamiento del mobiliario.

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

## **6. Muebles tipo lockers**

El mueble a suministrar y colocar será de 6 compartimentos/puertas, será de lámina de 0.70 mm de espesor, puertas con soporte para candado, pintura fast dry color beige y candados equivalente o superior.

### Método de medición

El método de medición será según c/u, al precio establecido en el contrato y conforme a las medidas indicadas en planos y alcances de obra.

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

## **7. Pileta de concreto**

En el edificio de Talleres se construirá pileta de concreto, se incluye en la actividad la excavación, desalojo de material sobrante, conformación, explotación de banco, acarreo, mejoramientos, concreto, formaleta, acero, acabado repello y fino pizarra, protección de juntas.

### Método de medición

Se medirá por unidad terminada, al precio establecido en el contrato. Este costo debe incluir todos los accesorios y materiales necesarios para el correcto funcionamiento del mobiliario.

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

## **CAPITULO 14: PUERTAS**

### **1. Disposiciones Generales**

Estas especificaciones cubren todo lo relacionado a los trabajos de carpintería para puertas y cualquier otro dicho en estas especificaciones.

Se incluyen todos los elementos de madera, hojas y marcos de puertas. Toda la madera debe de ser cepillada y lijada, seca y libre de defectos, de color y textura uniforme. Se pondrá especial atención al acabado del material, el cual tendrá que ser totalmente liso al tacto y sin presencia de nudos.

Toda la carpintería y puertas especiales deben sujetarse a las dimensiones expresadas en la documentación del trabajo, a las medidas de la obra, a los planos de taller correspondiente, que serán remitidos al dueño para revisión y aprobación de dimensiones y ubicación, será revisada y aprobada por El Supervisor, según los requerimientos del dueño, antes de ser fijada en la obra. Todo detalle de la obra que no se especifique se ejecutará de acuerdo a las instrucciones que dé el Supervisor y verificado en planos de taller por el Contratista. Deben ir incluidos todos los herrajes necesarios para el perfecto funcionamiento.

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

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

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

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

los gastos correrán por cuenta de la empresa constructora, sin perjuicio del dueño.

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

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

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

El Contratista hará todo corte, ajuste, amarre y construcción del trabajo en la obra, para ajustarse a las condiciones del edificio y al trabajo de otros. El Contratista someterá al Supervisor, planos de taller con detalles a tamaño natural de los elementos más importantes de cada una de las puertas para su debida aprobación, estos planos serán completos con sus medidas

### **4. Marcos de puertas.**

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

Todos los marcos para las puertas deberán elaborarse de acuerdo a las indicaciones de estos documentos y alcances de obras, verificando antes las medidas. La madera a utilizar deberá ser Cedro Real, Pochote o Caoba de primera calidad secada perfectamente al horno con una humedad no mayor del 12 %, lijada hasta ser lisa al tacto, sin presencia de nudos y tratada industrialmente contra el comején y otros insectos con repelentes resistentes a la humedad.

Los marcos de puertas deberán ser de 4.0 x 10 cm. (1 ½" x 4") de sección como mínimo. La ceja deberá tener 1 cm. x 4 cm. Los marcos serán entregados desarmados en tres piezas, dos piezas

de 2.20 mts como mínimo y otra de 1.10 mts mínimo para dintel. No se permitirá el empotre del marco en el piso.

Todos los marcos y puertas se colocarán a plomo, a escuadra, a nivel y a su línea asegurándose a la pared por medio de tornillos de 4" x 10 mm tapados luego por tarugos de la misma madera de marco.

Se deberá incluir dentro del costo unitario de la puerta, el suministro e instalación de los marcos y molduras.

### **5. Herrajes**

Todos los artículos de cerrajería llegarán a la obra debidamente empacados y protegidos contra cualquier daño de corrosión, manchas y deberán llevar sus respectivas cajas con la identificación exacta para que se pueda constatar su marca y funcionamiento.

Las bisagras serán desarmables de 4 ½" x 4" de acero inoxidable con sistema de rodamiento de bolitas y la serie con resortes, acopladas al marco con tornillos gypsum punta de broca de 1 ¼". Así mismo, las cerraduras y herrajes a utilizar en este proyecto son las siguientes:

- ✓ Cerradura manigueta con botón de cierre para baño color cromo satinado y mecanismo con tambor de 5 pines, equivalente o superior .
- ✓ Cerradura cilíndrica de pase con manigueta Grado 3.
- ✓ Cerradura tipo manija de llave y botón con certificación BHMA, ANSI, grado 3, boca llave de 5 pines, antibandalismo, color cromo satinado, equivalente o superior.
- ✓ Cerradura de parche con cilindro suelto de 0.20m x 0.20m, equivalente o superior.
- ✓ Cerradura tipo parche para puerta metálica.
- ✓ Picaporte de empotrar de 6" de acero, longitud de 15.24 cm, equivalente o superior.

- ✓ Pasador de parche en color de 2.8 cm x 8.50 cm equivalente o superior.
- ✓ Tope de puerta de latón fundido sólido con parche de goma gris equivalente o superior.

## 6. Tipo de puerta

Puerta de plywood tipo tambor de 1/4", marcos de madera y molduras.

Toda la madera utilizada deberá ser perfectamente secada al horno y con un máximo de 8% de contenido de humedad y tratada con preservantes repelentes al agua. La estructura de la puerta se construirá con cuarterones de 1 ½" x 2" de madera roja, tratada y secada. Para unir la madera, se usarán corrugas metálicas de 2" o clavos sin cabezas de 1 ½".

Las puertas serán fabricadas con forro de plywood de ¼", lisas, con marcos de madera y molduras de madera roja de 1" en cada cara, dado que las paredes serán de mampostería (bloque de cemento). La colocación de las cerraduras para cada puerta se muestra en los planos.

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

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

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

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



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 ¼" como máximo y 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 con forro metálico.

Las puertas serán de lámina metálica lisa de 0.7mm, con estructura de madera sólidaa. La colocación de las cerraduras para cada puerta se muestra en los planos.

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

Acción, cantidad de hojas y dimensiones serán de acuerdo a alcances de obra y planos constructivos.

De igual manera, se indica en planos si se colocará tragaluz o rejilla en la puerta.

El acabado de la superficie metálica será enmasillado, pulido, se lijará la superficie y se pintará con bae anticorrosiva y pintura de secado rápido.

En el caso que se indique en la descripción de la actividad se incluirá haladeras, herrajes y cerrajes.

Puerta con marco de aluminio anodizado y vidrio.

Todos los materiales a usarse en estas instalaciones serán de primera calidad y la mano de obra será especializada. Esta sección incluye todo lo necesario para una instalación completa tales como empaques, accesorios, cerraduras, etc., para su correcto funcionamiento.

El aluminio anodizado deberá cumplir con los siguientes requisitos: resistente a lluvia, sol y humedad, dureza superficial, resistencia a la abrasión y al desgaste, resistencia a la corrosión.

El contramarco de la puerta deberá de ser de perfil de aluminio anodizado de 1.90 mm a 2 mm de espesor con medidas 1  $\frac{3}{4}$ " x 4".

El vidrio será fijo de 6 mm o laminado de 6.38 mm según sea el caso.

A la puerta le debe quedar entre la parte inferior y el piso un huelgo o luz de  $\frac{1}{4}$ " como máximo. Se pondrá especial atención al acabado de la puerta, el cual tendrá que ser totalmente liso al tacto.

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

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

Puertas metálicas con protección de plomo.

Todos los materiales a usarse en estas instalaciones serán de primera calidad y la mano de obra será especializada. Esta sección incluye todo lo necesario para una instalación completa tales como empaques, accesorios, cerraduras, etc., para su correcto funcionamiento.

El marco de la puerta será de protección de plomo y se incluirán todos los accesorios requeridos que aseguren el funcionamiento de la puerta y la protección necesaria.

Estas puertas serán de lámina de calibre 18 con placa de plomo de 3.2 mm de espesor y herrajes de fábrica, riel de fábrica con cerradura de acero laminado de alta calidad con recubrimiento galvanizado para protección contra el óxido, cilindros de aluminio y bronce. (ancho libre: 2.30m; altura libre: 2.10m).

Después de su instalación, el Contratista será responsable de proteger todo el aluminio de cualquier deterioro o mancha durante el resto de la construcción y hasta la entrega del edificio, para lo cual, deberá limpiar toda la superficie del aluminio usando métodos que sean recomendados por el fabricante y aprobados por el supervisor de obras en tal forma que el aluminio no sufra ningún daño o deterioro de la limpieza.

Acción, cantidad de hojas y dimensiones serán de acuerdo a alcances de obra y planos constructivos.

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

#### Puerta metálica enrollable.

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, rieles, y demás accesorios para su correcto funcionamiento, incluyendo acabados.

Esta puerta será enrollable metálica con eje central cubierto con lámina galvanizada Cal 26, faldón de cortina doble angular de 1/8", mecanismo manual de cadena galvanizada, con dos candados y fijaciones.

Se tomará en cuenta en la instalación de jambas que quedará un espacio descubierto para la instalación de las guías verticales de la cortina enrollable.

#### Método de medición

La medición de todas las puertas será por unidad de puerta colocada, al precio establecido en el contrato, incluyendo todos los insumos materiales, herrajes, marcos, acabados, equipo y humano para completar esta actividad según planos y sus detalles.

El costo unitario incluye marcos, molduras, bisagras, rieles, cerrajes y herrajes de fábrica, tragaluz y/o visor según sea el caso.

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

## **CAPITULO 15: VENTANAS**

### **1. Disposiciones Generales**

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

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

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

### **2. Instalación**

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

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

### 3. Tipos de ventanas

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

Se instalarán ventanas de aluminio anodizado natural de 1.20 mm de espesor y vidrio según planos. El diseño de las ventanas y sus ubicaciones están definidas en su totalidad en los planos y deberán ser aprobadas por el dueño o supervisor previo a su instalación. El vidrio a utilizar será del tipo, espesor y color indicado en planos y alcances de obra.

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

Después de completarse la construcción, El Contratista deberá limpiar toda la superficie del aluminio usando métodos que sean recomendados por el fabricante y aprobados por El Supervisor en tal forma que el aluminio no sufra ningún daño o deterioro de la limpieza. En planos y alcances de obra se indica el sistema de la ventana (fija, corrediza, tipo guillotina o combinada), y el color del vidrio. En las ventanas que se indique en planos constructivos se hará orificio rectangular o semicircular y orificios según sea el caso.

En el caso de las ventanas tipo guillotina se incluye haladeras de acero inoxidable.

#### Louvers tipo Z de PVC color metálico con regulador de inclinación.

El suministro e instalación de los louvers tipo Z de PVC color natural para las ventanas serán de acuerdo a las dimensiones señaladas en los planos. Las uniones deberán ser rematadas cuidadosamente.

Estos protectores estarán fijados a elementos metálicos.

El mecanismo presentará un regulador de inclinación; EL CONTRATISTA deberá garantizar su eficaz funcionamiento.

Método de medición

Será medido en m<sup>2</sup> según lo indicado en cada una de las actividades descritas, al precio establecido en el contrato. No se aceptarán cobros adicionales por desperdicio, y en el costo unitario deberá venir incluido todos los insumos necesarios para la correcta colocación, tales como material, mano de obra, herramientas, equipo, fletes, etc.

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

**4. Polarizado anti rayas.**

Se suministrará e instalará película polarizada oscura 5% de visibilidad anti rayones según se indique en planos. Después de la debida instalación, el Contratista será responsable de proteger todo el material de cualquier deterioro o mancha durante el resto de la construcción y hasta la entrega del edificio.

Método de medición

El método de medición del polarizado será por metro cuadrado, incluyendo todos los elementos necesarios para la instalación.

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

**5. Repisa de mármol cultivado.**

Justo al pie de la ventana de despacho, se suministrará e instalará una repisa hecha de mármol cultivado de ¾" equivalente o superior.

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

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

El método de medición de la repisa de mármol será por metro lineal, incluyendo todos los elementos necesarios para la instalación.

#### Método de medición

La medición será por metro lineal, al precio establecido en el contrato. No se aceptarán cobros adicionales por desperdicio, y en el costo unitario deberá venir incluido todos los insumos necesarios para la correcta colocación, tales como material, mano de obra, herramientas, equipo, fletes, etc.

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

### **CAPITULO 16: OBRAS MISCELANEAS**

#### **1.Texto de PVC con acabado automotriz.**

Los rótulos a suministrar e instalar serán de PVC, embasado y con acabado automotriz de 1" de espesor de según alturas definidas en plano. La fuente de la letra será "Arial Black".

Las letras serán ancladas a la pared individualmente.

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

<b>Texto</b>	<b>Altura</b>
ADMINISTRACIÓN	0.40 m
TALLERES	0.40 m
SALÓN MULTIUSO	0.40 m
TORNO	0.40 m
BODEGA	0.40 m

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

Las letras serán fijadas o ancladas a la estructura; sin embargo, no se aceptarán fijaciones con cinta doble contacto.

#### Método de medición

La medición será por cada uno, al precio establecido en el contrato. Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

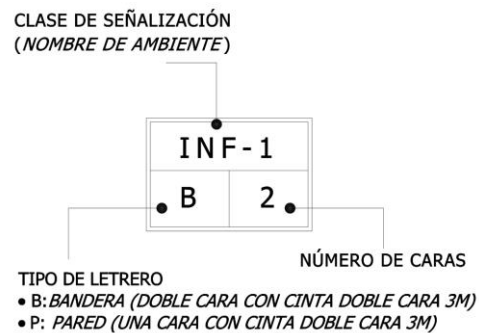
### **2. Rótulos de Cinta**

Se instalarán rótulos de cinta con vinyl (720 DPI con laminación líquida pegado en PVC de 3 mm con cinta 3M), rótulos de cinta con vinyl (720 DPI con laminación líquida pegado en PVC de 3 mm con cinta 3M) y rótulos de cinta con vinyl (720 DPI con laminación líquida pegado en PVC de 3 mm con cinta 3M). Según la leyenda indicada en planos fuente SWIS 72 BLK BT y marco blanco

#### **Tipos de rótulo:**

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

#### **Instalación**



B si es en pasillos a modo de bandera con impresión a ambas caras.



P si es un rotulo de pared que se instalará con cinta doble cara 3m.

#### Método de medición

La medición será por unidad instalada, al precio establecido en el contrato, incluyendo rótulos tipo bandera en caso de ser indicado en planos

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

### **3.Extintor de polvo químico ABC**

Se proveerá extintores de montaje en pared de 20 libras de polvo químico ABC con brazo de fijación o similar, cuenta de la aprobación ANSI/UL No 711 y No 299, el cual es efectivo para combatir incendios de forma rápida y efectiva su agente extintor al cubrir las llamas protege de un posible reinicio del fuego. Además, cuenta con un indicador de presión de carga que le permite al usuario conocer de su estado operativo. La colocación, uso y manejo de este dispositivo se hará según especificaciones del fabricante. La localización de estos dispositivos se hará de acuerdo con el criterio del Supervisor de obras de obras.

#### **Aplicación:**

- Clase A: fuegos con combustibles sólidos como madera, cartón, plástico, etc.
- Clase B: fuegos donde el combustible es líquido, por ejemplo, aceite, gasolina o pintura.
- Clase C: fuegos donde el combustible son gases como el butano, propano o gas ciudad.

#### Método de medición

La medición será por unidad instalada, al precio establecido en el contrato.

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

## **CAPITULO 17: OBRAS METÁLICAS**

### **1.Cerramiento con malla ciclón**

En las obras que lo requieran se realizará cerramiento con malla ciclón calibre 13.5 y varilla lisa #2.

La actividad incluye la pintura anticorrosiva.

#### Método de medición

La medición será por unidad, al precio establecido en el contrato. Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

### **2.Peldaños**

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

Se instalarán peldaños en las siguientes obras:

- FAFa: Peldaños de varilla galv. de 3/4", incluye conexión al acero de refuerzo de paredes.
- Fosa septica: Peldaños de varilla galv. de 3/4", incluye conexión al acero de refuerzo de paredes.
- Método de medición
- **La medición** será por unidad colocada, incluye soldadura, insumos, pintura anticorrosiva, mano de obra, etc. Todo al precio establecido en el contrato.

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

### **3.Puerta metálica de malla ciclón en caseta de bombeo.**

Todos los materiales a usarse en estas instalaciones serán de primera calidad y la mano de obra será especializada. Esta sección incluye todo lo necesario para una instalación completa tales conexiones a estructura metálica, pasadores, y demás accesorios para su correcto funcionamiento, incluyendo acabados.

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

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

- Portón doble con estructura de tubo redondo galvanizado de 2"x1/8" de espesor, con malla ciclón calibre 13.5. Incluye herrajes, cerrajes, candado y pintura anticorrosiva

#### Método de medición

La medición de todas las Puertas será por unidad de puerta colocada, al precio establecido en el contrato, incluyendo todos los insumos materiales, herrajes, marcos, acabados, equipo y humano para completar esta actividad según planos y sus detalles.

El costo unitario incluye marcos, molduras, bisagras, rieles, cerrajes y herrajes de fábrica, tragaluz y/o visor según sea el caso.

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

## **CAPITULO 18: PINTURA**

### **1. Disposiciones generales**

Todo material será entregado en la obra en sus envases originales, con la etiqueta intacta y sin abrir, y deberán contar con la aprobación del Gerente de obras de Obras. Se recomienda que los fabricantes sean industrias nacionales establecidas de marca reconocida y sus productos de calidad comprobada.

Antes de comenzar los trabajos se deberá efectuar una revisión de las superficies que se cubrirán de todo desperfecto que se encuentre. Las superficies además deberán estar completamente secas.

## **2. Muestras**

Antes de ordenar sus materiales el Contratista someterá a la aprobación del gerente de obras, muestras de todos y cada uno de los tipos de determinado color y cuando éstos cuenten con la aprobación final, las pinturas a ponerse en obra, deben ser razonablemente iguales a dicha muestra.

Las muestras serán de 11" x 17" pintadas sobre pared terminada. (Incluye paredes y vigas).

## **3. Limpieza y Protección**

Además de los requisitos sobre limpieza expresados en las Condiciones Generales, el Contratista al terminar su trabajo, deberá remover toda pintura de donde se haya derramado o salpicado y reparar las superficies dañadas, incluyendo artefactos, vidrios, muebles, herrajes, etc. de una manera satisfactoria para el gerente de obras de obras.

El Contratista deberá suministrar y colocar cobertores de género en todas las áreas donde esté pintado, para proteger totalmente los pisos y otros trabajos de cualquier daño.

## **4. Preparación de las Superficies**

En superficies nuevas, sin excepción, se debe eliminar todo el polvo o sustancias extrañas. Los aditivos para el curado del concreto deberán ser eliminados, o dejar expuestas las superficies a la intemperie por varios meses. Antes de pintar una superficie de cemento debe dejarse transcurrir por lo menos 30 días para que el concreto este totalmente fraguado. De lo contrario la humedad y sustancias alcalinas seguirán saliendo y podrían dañar la pintura.

Cualquier problema de infiltración o humedad deberá ser corregido antes de pintar. Los agujeros y grietas deberán ser rellenados con masilla. La masilla deberá dejarse secar y lijarse suavemente hasta obtener una superficie pareja y lisa al tacto.

Las superficies metálicas deberán estar libres de herrumbre, película de laminación, grasas, etc., en caso contrario, límpiense a fondo con medios mecánicos. Estos medios pueden ser

lija, cepillo de acero o removedor de óxidos recomendados por el fabricante de pinturas.

Para el caso de paredes existentes deberá considerar la preparación de superficie que contempla limpieza, lijado, retiro de polvillo y limpieza final con lanilla

## **5. Aplicación de Selladores**

A las superficies afinadas, como: paredes y estructuras de concreto con repello y fino, paredes sin acabados a ser pintadas, cielos rasos y fascias se les aplicará una primera mano de resina acrílica de cubrimiento y sellado superior color blanco como base para recibir el acabado final

A las estructuras metálicas, verjas, barandales y cualquier otro elemento metálico no galvanizado, se les aplicará una base de pintura anticorrosiva consistente en dos manos de pintura anticorrosiva, formulada con pigmentos anticorrosivos de alta calidad en una resina alcalina, previo a recibir el acabado final.

Las puertas y cualquier otro elemento de madera, deben lijarse a fondo hasta obtener un acabado liso y suave al tacto. Se recomienda dar una mano de sellador de madera, sobre todo en maderas muy porosas.

En paredes existentes se deberá contemplar la aplicación de 1 mano de sellador 100% acrílica, con resistencia a la alcalinidad y eflorescencia que permita sellar las manchas existentes, esto para paredes exteriores o interiores

## **6. Aplicación de Acabado Final.**

Previo a la aplicación del acabado final de las superficies con pinturas acrílicas, pinturas de aceite y barnices, pintura epóxica se deberán aplicar las bases definidas en planos.

### **Pinturas en Paredes Interiores:**

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

- Se les aplicará 1 mano de resina acrílica selladora color blanco y dos manos de pintura de acabado base solvente de base solvente de fácil aplicación equivalente o superior.
- Se les aplicará con 1 mano de sellador base 100% acrílica con aditivos de alto rendimiento para superficies nuevas o previamente pintadas. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica de alta resistencia con acabado mate equivalente o superior
- En las paredes o superficies existentes se incluye la preparación de superficie.

**Pinturas en Paredes Exteriores:**

- Se les aplicará 1 mano de resina acrílica selladora de cubrimiento y sellado superior color blanco, posteriormente aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica de alta resistencia con acabado mate equivalente o superior.
- Se les aplicará 1 mano de resina acrílica selladora color blanco y dos manos de pintura de acabado base solvente de base solvente de fácil aplicación equivalente o superior.
- Se les aplicará con 1 mano de sellador base 100% acrílica con aditivos de alto rendimiento para superficies nuevas o previamente pintadas. Aplicar dos manos de pintura látex de resina acrílica de alta resistencia con acabado mate equivalente o superior
- En las paredes o superficies existentes se incluye la preparación de superficie.
- En las paredes exteriores se incluyen las columnas aisladas.

**Pinturas en Forro Metálico:**

- Se le aplicará 1 mano de primario acabado anticorrosivo al agua de alta adherencia con características especiales para proteger superficies galvanizadas nuevas, inhibidor de corrosión y alta resistencia a rayos UV, equivalente o superior y dos manos de esmalte sintético para uso industrial que posee una excelente adherencia y secado rápido a temperatura ambiente.

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

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

-En las superficies existentes se incluye la preparación de superficie.

**Pintura en puertas:** se aplicarán dos manos con tinte penetrante de resina de aceite modificado y acabado gloss 80° equivalente o superior, color a elegir por MINSA. Incluye acabado con barniz de resina poliuretano con tinte natural, secado rápido y acabado brillante (dos manos)

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

En la estructura expuesta, placas base, placas de conexión se aplicará pintura anticorrosiva a base de resina de poliuretano con gran poder cubriente (3 manos).

**Estructura galvanizada con acabado anticorrosivo:** Para estructuras de hierro galvanizado se empleará pintura anticorrosiva especial para elementos galvanizados. La pintura es un primario-acabado anticorrosivo al agua, de alta adherencia y con características especialmente adaptadas para proteger superficies de hierro galvanizado nuevo.

Contiene pigmentos inhibidores de la corrosión y pigmentos de color de alta resistencia a los rayos UV, lo que proporciona mayor resistencia a la intemperie. Este producto fue mejorado gracias a la nanotecnología, lo que permite manipular partículas tan pequeñas que generan impermeabilidad en el sustrato haciendo más difícil que el agua penetre. No contiene metales tóxicos, es de fácil aplicación, alta nivelación, bajo olor y ecoamigable. 3 mil de espesor seco.

**Pintura de Alto tráfico:** Se utilizará pintura para señalización vial con resina acrílica formulada sobre polímeros especiales que le confieren excelentes características de adherencia y durabilidad sobre sustratos expuestos al tránsito continuo de vehículos y personas que cumple con especificaciones federales TTP-115F TIPO II, equivalente o superior

## **7. Tiempos y Condiciones para Aplicar la Pintura**

El trabajo de pintura no se hará durante tiempo nebuloso o de extrema humedad o lluvia.

La aplicación de toda la pintura se recomienda sea con brochas, rodillos o pistola, el tiempo promedio entre cada mano de pintura será de 24 horas.

Todo el material de pintura deberá aplicarse parejo, libre de chorreaduras, manchas, parches y otros defectos. Todas las manos serán de la consistencia debida y sin marcas de brocha o rodillo. Se recomienda usar diluyente en la proporción indicada por el fabricante de las pinturas. No se deberá usar gasolina para adelgazar las pinturas anticorrosivas y aceites.

El Gerente de obras de Obras hará que se corrijan todos los defectos. El Contratista suplirá lija, masilla, diluyentes, pinturas, herramientas, etc. para efectuar todas aquellas reparaciones que demande el gerente de obras de obras. Los costos en que se incurran en concepto de reparaciones de trabajos de pinturas por mala aplicación de los materiales, materiales o marcas no autorizadas, materiales defectuosos, mano de obra no calificada o por no seguir las instrucciones del fabricante para aplicar sus productos, serán por cuenta del Contratista, no teniendo derecho a ningún reembolso por gastos adicionales.

En las superficies de metal, el Contratista removerá grasa y tierra con benzina; raspará el óxido y la pintura defectuosa hasta dejar expuesto el metal; retocará estos defectos con el imprimador respectivo y limpiará todo el trabajo antes de limpiarlo.



## **8. Tiempos y Condiciones para Aplicar la Pintura**

El trabajo de pintura no se hará durante tiempo nebuloso o de extrema humedad o lluvia.

La aplicación de toda la pintura se recomienda sea con brochas, rodillos o pistola, el tiempo promedio entre cada mano de pintura será de 24 horas.

Todo el material de pintura deberá aplicarse parejo, libre de chorreaduras, manchas, parches y otros defectos. Todas las manos serán de la consistencia debida y sin marcas de brocha o rodillo. Se recomienda usar diluyente en la proporción indicada por el fabricante de las pinturas. No se deberá usar gasolina para adelgazar las pinturas anticorrosivas y aceites.

El Supervisor de obras hará que se corrijan todos los defectos. El Contratista suplirá lija, masilla, diluyentes, pinturas, etc. para efectuar todas aquellas reparaciones que demande el Supervisor de obras. Los costos en que se incurran en concepto de reparaciones de trabajos de pinturas por mala aplicación de los materiales, materiales o marcas no autorizadas, materiales defectuosos, mano de obra no calificada o por no seguir las instrucciones del fabricante para aplicar sus productos, serán por cuenta del Contratista, no teniendo derecho a ningún reembolso por gastos adicionales.

En las superficies de metal, el Contratista removerá grasa y tierra con benzina; raspará el óxido y la pintura defectuosa hasta dejar expuesto el metal; retocará estos defectos con el imprimador respectivo y limpiará todo el trabajo antes de limpiarlo.

## **9. Pruebas de espesores de pintura.**

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

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

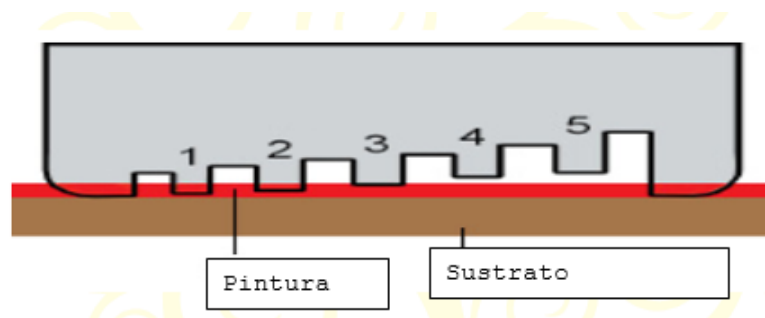
Características:

Precisión  $\pm 0.2$  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:

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

## 10. Mano de Obra

Todo el trabajo ha de ser hecho por personal calificado. Todo material deberá aplicarse parejo, libre de chorreaduras, manchas, parches y otros defectos. Todas las manos serán de la

consistencia debida y sin marca de brocha. Las brochas empleadas deberán ser de la mejor calidad y en buenas condiciones.

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

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

#### Método de medición

La medición será de acuerdo al siguiente desglose:

- ✓m<sup>2</sup> para paredes, cielo raso y puertas, al precio establecido en el contrato. Incluyendo en su precio los elementos necesarios para su terminación.
- ✓m para fascias, al precio establecido en el contrato. Incluyendo en su precio los elementos necesarios para su terminación.

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

### **CAPITULO 19: OBRAS HIDROSANITARIAS**

#### **1. Alcance**

Esta sección incluye el suministro de todos los materiales, accesorios, equipos, mano de obra y provisiones necesarias para efectuar las instalaciones completas de los sistemas de: abastecimiento de agua potable Drenaje residual, y drenaje Pluvial; para el proyecto: HABILITACIÓN DEL CENTRO DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS MÉDICOS DE MANAGUA. Todos éstos Sistemas serán completamente nuevos. Las instalaciones serán acuerdo a los Planos, éstas Especificaciones, el Método ó Recomendaciones de los Fabricantes y las Normas que se mencionarán posteriormente.

#### **2. Normas**

Todos los sistemas mencionados en este capítulo, deberán ser instalados y aprobados de acuerdo con los requerimientos de las Normas Técnicas para el abastecimiento y potabilización del agua, INAA. (NTON 09003-99), así como de acuerdo al National Standard Plumbing Code, versión 2009. También se deberá hacer uso de las buenas prácticas de la ingeniería para lo cual la mano de obra deberá ser de primera clase sujeta a aprobación de El Supervisor.

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

### **3. Disposiciones varias**

A. - 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 red principal de abastecimiento de agua potable, drenaje residual y drenaje pluvial respetando estas especificaciones técnicas o como lo indique el Supervisor de Obras, tanto en calidad y marca de los materiales.

B. - El Contratista será el responsable por roturas o daños que resultaren en el sistema por el mal empleo de materiales, equipos, accesorios, violación de las especificaciones presentes, o por no regirse por los planos y correrá por su cuenta cualquier gasto extra que fuese necesario hacer para la perfecta instalación de dicho sistema.

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

D.- Todos los sistemas mencionados en este capítulo, deberán o deben cumplir con las normas establecidas por el Ministerio de Construcción e Infraestructuras (MTI) y de acuerdo con los requerimientos del instituto Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillado del INAA.

E.- Con respecto a la calidad de los materiales, procesos, métodos, acabados, nomenclatura y uso correcto de tuberías, accesorios y equipos, nos regiremos por las normas y estándares de la American Water Works Association (AWWA) y la American Society for Testing and Materials (ASTM) de los E.E.U.U., como los requerimientos mínimos aceptables en la obra.

### **1 Obras Civiles**

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

B- 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.

C- 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 o no en los planos.

D- El Contratista deberá comprobar si las tuberías o 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.

E- 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.

- F- Cuando en el fondo de la zanja se encuentren materiales inestables, basura o materiales orgánicos que en la opinión del Gerente de Obra/Supervisor tienen que ser removidos, se excavarán y removerán dichos materiales hasta la profundidad que ordene el Gerente de Obras. Cuando sean removidos los materiales inaceptables como apoyo de la tubería y antes de colocar la tubería, se rellenará la zanja con material granular o material selecto que será apisonado en capas que no excedan 0.15 m.
- G- 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.
- H- Las zanjas para soterrar las tuberías de agua potable y aguas servidas, se harán de acuerdo a la ubicación que indiquen los planos. En caso de que éstas se intercepten, la tubería para agua potable se instalará a 0.30 m por encima de la tubería para aguas servidas, en caso que esta distancia sea menor, se protegerá la tubería con una losa de concreto de 0.10 m.
- I- Las zanjas para agua potable, deberán quedar separadas de las paredes de la infraestructura a no menos de 0.30 m, y a una profundidad constante de 0.50 m y un ancho de 0.40 m. No se permitirán zanjas abiertas por periodos de tres días antes de la colocación de los tubos y las zanjas serán rellenadas dentro de 24 horas después que la tubería haya sido aprobada y aceptada por el Supervisor de Obras.
- J- Las zanjas para aguas servidas, deberán quedar separadas de las paredes de la infraestructura a no menos de 0.40 m, y tendrán la pendiente será del 1% o el 2% como se indique en los planos, partiendo de las profundidades que se requieran en los inodoros y de 0.30 m en los lavamanos, siguiendo con la pendiente indicada para llegar a las cajas de registro con las profundidades que sean requeridas por las distancias.
- K- Para el caso de empotramiento en paredes de ambas tuberías, se harán las canalizaciones correspondientes cuando la obra

lo requiera, debiendo estar la profundidad de la canalización hasta la mitad del espesor de la pared. No se permitirá que las tuberías de agua potable se intercepten con las de aguas servidas.

L- Una vez colocadas y probadas las tuberías con sus correspondientes pruebas de presión y de infiltración se permitirá rellenar y compactar las zanjas. Las tuberías de aguas servidas se colocarán en un lecho de material arenoso que tendrá 10 cm. de espesor. El resto del relleno será hecho con material de excavación de la misma zanja, siempre que no sea arcilloso. En caso contrario se usará material selecto. El relleno será colocado y apisonado en capas que no excedan 10 centímetros.

M- 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.

N- 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.

O- Relleno

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

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

del Gerente de Obras, apropiados para el relleno, El Contratista obtendrá por su cuenta, en otro sitio, los materiales requeridos.

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

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

P-La Compactación será responsable por El Contratista, la perfecta estabilidad del relleno y compactación por medios mecánicos o manual y reparará por su propia cuenta cualquier porción fallada o que haya sido dañada por la lluvia, descuido o negligencia de su parte.

Q-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.

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

Tomar en cuenta lo siguiente:

- Respecto a las tuberías hidrosanitarias (agua potable, aguas negras o drenaje pluvial), 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.
- La medición para la excavación, cama de arena y relleno y compactación será por metro lineal. 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.

## **2.- Tuberías de PVC para agua potable, aguas sanitarias y pluvial**

A- Las tuberías para drenaje sanitario y pluvial serán de PVC SDR 41, conforme ASTM D2241 en su edición más reciente, con accesorios sanitarios de campana tipo dwv para uniones con cemento solvente (pega PVC gris). Los cambios de dirección se efectuarán con yee 45 Grados, tee sanitaria y codo de 45 grados. No se permitirá el calentamiento de los extremos de los tubos para ensancharlos y usarlos como acople entre tubos. úsense los acoples o camisas hechas por el fabricante de la tubería.

B- Las tuberías de agua potable serán de PVC con especificación SDR-13.5 para diámetros de  $\frac{1}{2}$ " , SDR-17 para diámetros de  $\frac{3}{4}$ " hasta 2" , y SDR-26 para diámetros mayores de 2" , así como acero galvanizado ASTM A-120 y serán instalados de acuerdo a los Planos.

C- 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".

D- La profundidad mínima de la tubería será de 1.20 m. en áreas de circulación vehicular, y 0.40 m bajo andenes, pisos y áreas verdes.

E- Los accesorios de PVC serán cédula 40 y deberán cumplir con las normas ASTM-D-2466-69. Los accesorios de empaque de goma deberán cumplir la especificación ASTM D-3212 y estar capacitados para acoplarse con las tuberías, de acuerdo al sistema de unión seleccionado.

F- El pegamento a suministrarse debe cumplir con la Norma D-2564, la cual rige las Especificaciones para el Cemento Solvente. Esta es una solución de PVC clase 12454-B. toda la tubería de agua potable debajo el edificio deberá instalarse expuesta, sujeta por medio de gasas PVC del diámetro correspondiente y fijada por golosos en sus extremos.

G- En cambios de dirección, cambios de diámetro, válvulas, se construirán bloques de reacción de concreto  $f'c=280$  kg/cm<sup>2</sup> de acuerdo a planos.

H- Para la acometida de agua potable de los aparatos sanitarios (pantrys), se usará un codo mixto para empotrar ahí un niple de hierro galvanizado  $\emptyset \frac{1}{2}$ " y de longitud suficiente (mostrada en los planos) para instalar una cámara de aire que prevenga el golpe de Ariete. Las tuberías de Ho.Go. serán del tipo estándar (cédula 40) y deberán ajustarse a las especificaciones ASTM-120-65 y que cumpla con el proceso de Galvanización de acuerdo a la especificación ASTM A-90-39. Los accesorios de hierro galvanizado deberán ajustarse a las especificaciones ASTM, tendrán rosca hembra del tipo Iron Pipe (I.P).

D. - Todo material y equipo deberá ser nuevo, provenientes de compañías o empresas acreditadas y aprobadas por asociaciones similares, debiendo siempre llevar la etiqueta correspondiente que lo identifique.

E. - Todo material especificado como similar aprobado, significa que es aceptado por el Supervisor de Obras del Dueño como producto igual e idéntico al especificado. El Contratista deberá someter las características técnicas para su debida aprobación. Todo material que no esté de acuerdo a estas especificaciones puede ser rechazado antes o después de la instalación.

F. - Todo equipo o material defectuoso o dañado durante su instalación o prueba, será reemplazado a entera satisfacción del Supervisor de Obras, sin costos adicionales para el Dueño. Todas las partidas de materiales y equipos requeridos tendrán

que ser aprobadas por el Supervisor de Obras y deberán ser sometidos a su análisis treinta (30) días a más tardar después de la adjudicación del respectivo Contrato.

Para la aprobación de los materiales se requieran 3 copias de dibujos del material e información técnica o de los catálogos del fabricante y su literatura técnica descriptiva de las condiciones de funcionamiento y método de fabricación.

G. - Toda la mano de obra será realizada de acuerdo a las mejores normas de esta etapa de la obra, empleando el Contratista personal especializado, competente y capacitado para el grado de dificultad de la obra.

H. - Las tuberías no serán cubiertas sin antes haber sido revisadas por el Supervisor de Obras. Cualquier cambio en la colocación, el alineamiento de las tuberías deberá ser incorporado con anotaciones en los planos. Tales cambios sólo podrán ser efectivos con la anuencia del Supervisor de Obras.

I. - Antes de hacer cualquier conexión, el Contratista deberá proceder a la desinfección de todos los sistemas de abastecimiento de agua en presencia del Supervisor de Obras. La desinfección será con una solución de hipoclorito de calcio, de concentración tal, que el cloro residual en las tuberías sea de 20 ppm después de 24 horas de contacto. Las tuberías se lavarán después de la desinfección, mediante la circulación del agua hacia el extremo de la tubería de limpieza.

J. - El Supervisor de Obras solicitará al contratista las muestras necesarias de diferentes puntos del sistema en receptáculos debidamente esterilizados, para el examen bacterial respectivo. La desinfección se repetirá hasta que las pruebas indiquen la ausencia de contaminación por lo menos durante dos días (48 horas). El sistema no será aceptado, sino hasta que se obtengan los resultados bacteriológicos satisfactorios.

K. - Accesorios en general como Tees, Reductores, Codos, Taponos, Válvulas, etc., serán afianzados por medio de anclajes y bloques de reacción, a fin de impedir su desplazamiento bajo la presión del agua. Estos bloques son de concreto y deben extenderse hasta el suelo virgen de la pared de la zanja y opuesto a la dirección de empuje. La forma de los bloques dependerá del tipo de accesorios que se trata de afianzar. Es conveniente y necesario que el bloque no cubra las campanas o las uniones de los accesorios.

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

M.- Antes de dejar el trabajo al final del día, o por paros debido a lluvias u otras circunstancias, se tendrá cuidado de proteger y cerrar con barricadas y/o señales de peligro, las aberturas y terminales de los tubos que no hayan sido tapados, y cualquier material extraño que se encuentre deberá ser removido por cuenta de El Contratista.

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

### **3.- Salidas Sanitarias**

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

### **4.- Válvulas de pase**

A. - 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.

B. - 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.

C. - 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.

D. - 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.

E. - 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.

F. - Las válvulas deberán ser instaladas en los lugares fijados por los planos o en los sitios indicados por el Supervisor de Obras. Toda válvula deberá ser instalada de modo que su eje quede completamente vertical. Su instalación completa deberá comprender su anclaje.

G. - Se instalará una caja de válvulas 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. Se excavará una profundidad de 55 cm. y se colocarla un tubo de concreto O PVC de 8" en forma vertical con la campana hacia arriba, donde se colocará una tapa de concreto simple con heladera de 3/8". La válvula se asentará sobre una capa inferior de grava de 1" y 15 de alto, y directamente sobre una capa de arena de 10 cm. de alto.

H. - 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.

I. - Las válvulas de  $\varnothing\frac{1}{2}$ " a  $\varnothing 1$ " en donde se especifican de pase serán de bronce, disco de tapón, vástago ascendente, bonete de unión, de extremos hembra roscados o similar aprobado. Estas válvulas tendrán una presión de trabajo de 150 PSI.

J. - El material de fabricación de las válvulas será de una aleación de bronce, que contenga un 85% de cobre y un 5% de estaño, plomo y zinc, de acuerdo a los requerimientos mecánicos y químicos de ASTM B62 O ASTM B584. Serán diseñadas, fabricadas y probadas según la Norma ANSI/AWWA C800, última revisión.

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

### **5.- Aparatos y Accesorios Sanitarios**

A. - Los aparatos sanitarios se refieren a todos los aparatos que van conectados en las terminales de las instalaciones sanitarias. La intención de estas especificaciones es que todos y cada uno de los elementos del sistema, cuando sean entregados estén listos para operar satisfactoria y eficientemente, siendo el contratista el único responsable de este resultado. El contratista deberá suministrar e instalar los aparatos sanitarios que se indican en los planos y que serán a entera satisfacción del Supervisor de Obras. 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.

B. - Las piezas serán 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.

C. -El contratista debera suministrar los artefactos sanitrios según se detalla en la siguiente tabla:

- Lavamanos con pedestal, porcelana sanitaria color blanco, dimensiones altura 19.5 cm, profundidad 36 cm, largura 46 cm, grifería mezcladora de 4" con cuerpo termoplástico de alta resistencia cubierta Nariza y materiales de ABS. Incluye espera sanitaria de lavamanos y salida sanitaria para lavamanos.
- Pana pantry sencilla una fosa de acero inoxidable, cal.22 con acabado satinado con grifería tipo cuello de ganso de 8" tricomo, dos manijas libre de plomo, acabado cromado equivalente o superior.
- Sanitario de palanca, porcelana sanitaria color blanco, altura 38 cm, profundidad 63 cm, largo 37.5 cm. Equivalente o superior. Según planos y E.T. Incluye espera sanitaria de inodoro y salida sanitaria para inodoro.
- Coladera para drenaje de piso, ducha o estriados, modelo 342-C, marca HELVEX. Equivalente o superior.

- Coladera para boca de limpieza de 4", marca HELVEX. Equivalente o superior.
- Coladera para ducha, marca HELVEX. Equivalente o superior.
- Regadera de chorro, monomando metálico con acabado cromado, ancho 115 mm x altura de 150 mm diámetro de regadera 152 mm.
- Urinal de porcelana sanitaria, sistema de descarga Fluxómetro, dimensiones (AN X LAR X ALT) 13.3 x 13 x 21 pulgadas, Peso 27.3 libras, montaje de pared, consumo 1.9 litros por descarga.
- Ducha de emergencia, combinada de regadera con lavajojos; material de tubería Acero galvanizado, Material del cuenco de lavado de ojos Acero inoxidable, Material del cabezal de ducha Plástico, Verde/Amarillo, Ancho 12 In., Altura 84-3/4 In., Diámetro de la Cabeza. 8 pulgadas, diámetro del cuenco. 12 pulgadas, el lavado de ojos se activa mediante la operación manual de la mano, el cabezal de ducha se activa con barra de tracción, longitud del mango de ducha 29 pulgadas, material de la manija de ducha de plástico, piso de montaje, acabado de puntal DuraJade (TM) con recubrimiento en polvo, estándares estándar nacional estadounidense Z358.1

#### **6.- Cajas de Registro Sanitarias (CR)**

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 Supervisor de Obras 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 2". 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.

F. - 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. Se construirán trampas de grasa tal con las dimensiones y la ubicación que se observa en el plano de conjunto hidrosanitario. Así mismo será responsabilidad de El Contratista el replanteo de niveles de todo el sistema de drenaje, este costo se incluirá en obras civiles.

G. - Suministro e instalación de llave de chorro cromada de 1/2" con rosca para manguera, equivalente o superior, con base de concreto y cloque de reacción. Según planos y especificaciones técnicas.

#### **7.- Pruebas a las tuberías hidrosanitarias.**

A. - A la tubería de agua potable instalada se le harán pruebas de presión hidrostática, para evitar fugas en el sistema por instalación defectuosa. Para tal efecto, se llenarán las tuberías totalmente con agua a una presión de 120 psi durante 2 horas consecutivas, en presencia del Supervisor de Obras; si en ese tiempo la tubería no presenta fugas, el sistema se tomará como bueno y será aprobado por escrito por el Supervisor de Obras en la Bitácora, caso contrario el Contratista está obligado a reparar las fugas sin costo alguno para el Dueño de la obra, es decir todo este costo correrá por cuenta del Contratista.

B. - Se deberán hacer pruebas hidrostáticas de secciones de tuberías de aguas negras entre cajas de registro cuando las uniones se hayan solidificado y de la siguiente manera:

La caja de registro inferior se deberá taponear y la sección de tubería a aprobarse deberá llenarse con agua, dejando la tubería con agua por un periodo de 4 horas. Después se rellenará con agua dejando el nivel en la caja de registro superior a una



altura que produzca una carga hidrostática mínima de 0.80 metros encima del tubo, en el punto equidistante de las cajas de registro. Después de un periodo de 4 horas se medirá la cantidad de agua exfiltrada. La pérdida de agua no deberá exceder las siguientes cantidades:

<b>Diámetro (pulgadas)</b>	<b>Litros/horas/100 metros.</b>
8 o menores	55
10	65
12	80
15	100

C. - En caso de que se produzcan cargas hidrostáticas mayores de 0.80 metro, la pérdida de agua permitida se aumentara proporcionalmente al exceso de carga producida. Si la cantidad de agua exfiltrada en una sección determinada de tubería sobrepasa la cantidad antes estipulada y en todo caso si se encuentran filtraciones o goteras de regular cuantía, el Contratista deberá excavar y descubrir dichas secciones de tuberías y deberá reparar o reconstruir tales secciones por su cuenta.

D. - El Contratista seguirá haciendo las pruebas hasta que toda la tubería y accesorios llenen los requisitos de hermeticidad indicados anteriormente. El Contratista deberá proveer todo material, equipo, mano de obra y aparatos necesarios para probar las tuberías. El Contratista deberá informar por escrito al Inspector las fechas de las pruebas con 72 horas de anticipación. Queda entendido que la fecha cuenta a partir del acuse por parte del Supervisor de Obras.

E. - Pruebas de Alineamiento: Se usará una linterna entre cajas de registro de aguas negras y residuales desde los laboratorios para comprobar el alineamiento de las tuberías y que no queden obstrucciones de los tubos. Desde el extremo de cada sección de alcantarilla sanitaria deberá verse un círculo completo de la luz. El Contratista deberá hacer las correcciones necesarias por su cuenta hasta dejar las tuberías de acuerdo con los alineamientos y pendientes indicados en los planos.

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

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

Las tuberías del sistema de drenaje y ventilación serán sometidas a prueba de agua o aire antes de taparlas con el relleno y antes de la instalación de los artefactos. Después de la instalación de los artefactos de plomería y con las trampas llenas de aguas, todo el sistema de drenaje y ventilación será sometido a una prueba final con humo.

La prueba de agua se aplicará al sistema de drenaje y al de ventilación por parte o en su totalidad. Si el sistema total es sometido a prueba, todas las aberturas en las tuberías serán tapadas herméticamente excepto la más alta y el sistema se llenará de agua hasta el desborde. Si el sistema se somete a prueba por partes, cualquier abertura, excepto la más alta de la sección bajo prueba será tapada herméticamente y cada sección se llenará de agua y será sometida a prueba bajo una carga hidrostática de 3.05 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 3.05 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. Todas las juntas del sistema estarán a prueba de escape.

#### **D.- Prueba de Aire**

Si las pruebas se hacen con aire, la presión no será menos de 5 PSI producida por una bomba de prueba y sostenida por lo menos 30 minutos sin que se produzcan escapes.

#### **E.- Pruebas de Humo**

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.

**F.- 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.

**G.- 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 será reparado por el contratista sin costo adicional para el propietario.

**H.- 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.

**I.- 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.

**J.- 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.

**K.- 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.

**L.- 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.

**M.- Cambios de Diámetro o dirección tubería de Agua residual y pluvial**

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  $\frac{1}{4}$ , 1/6, 1/8, 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.

**N.- 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.

**O.- Salidas Sanitarias**

Entiéndase como salida sanitaria a los accesorios necesarios para garantizar el drenaje de aguas residuales de los aparatos y accesorios sanitarios que lo requieran, tales como: Lavamanos, inodoros, duchas, pantries, duchas de emergencias con lava ojos, etc.

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

Para las salidas sanitarias de los lavamanos, pantries, duchas o lavaderos, es necesario la instalación de las trampas con llave de registro tipo sifón Ø2" que asegure que los insectos o malos olores propios de los sistemas de aguas servidas, no lleguen al exterior del ambiente donde éstos estén ubicados.

Para la salida sanitaria del drenaje de piso, se colocará una trampa tipo sifón de 2", con un niple de en el cual se colocará un adaptador macho también de 2", acoplado entonces una coladera marca HELVEX del diámetro y tipo indicada en planos. Dicha coladera tendrá que ir al nivel del piso terminado.

Para el caso de las salidas de inodoros, se tendrá que colocar un flanger PVC bajo el empaque de cera, se tendrá que usar silicona

entre el piso y la base perimetral de la taza, no se fijara con cemento, se le colocaran los tornillos al cuello de la brida PVC-DW.

**P.- Prueba de Sistema de Drenaje Pluvial**

Cuando se haya terminado la instalación de tubería básica y antes de cerrar las zanjas, a toda la tubería se le deberá realizar una prueba de hermeticidad con una carga de agua de 3.5 metros colocada en la parte más alta de la red. La duración de la prueba será de 4 horas, tiempo en el cual la altura de agua deberá permanecer invariable.

Se deberá realizar una prueba final antes de la puesta en marcha del sistema; posteriormente se deberá realizar una limpieza a la tubería utilizando agua.

**P.-Soportes de tuberías**

Para soportar la tubería horizontal a techo, se deberá utilizar soportes tipo pera para diámetros de tuberías hasta 4", y colgadores Clevis para tuberías de diámetros mayores a 4". La separación de los soportes será la indicada en el National Standard Plumbing Code, versión 2009.

Los soportes verticales, irán espaciados cada medio nivel y serán del tipo unistrut. Los tarugos expansores a las losas serán de 3/8" como mínimo

**OBRAS EXTERIORES HIDROSANITARIAS**

**Tuberías y accesorios de hierro galvanizado (HG.)**

**i. Accesorios:**

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

**PLANOS**

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

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

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

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

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

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

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

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

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.

#### **ACOMETIDA DE AGUA POTABLE**

El CEMED se abastecerá de la agua potable proveniente del sistema público, y tendrá como respaldo un tanque de almacenamiento de 10,000 lts. Se deberá instalar red de acometida de agua potable, la cual deberá presentar autorización de ENACAL o la Alcaldía Municipal, es responsabilidad del contratista la tramitación (Diligencias, presentación de propuesta, pagos institucionales) ante la autoridad competente,

según sea la instancia administradora del sistema de abastecimiento. El diseño a presentar ante la autoridad competente deberá incluir planos, de planta y perfil de la línea, la línea estará construida en tubería PVC - SDR 17 en  $\varnothing$  2 plg; se deberán incluir las obras pertinentes, excavaciones, accesorios, los planos serán remitidos a técnicos del MINSA para respectiva revisión y visto bueno., la conexión se realizará desde la tubería existente de ENACAL, ubicada afuera del centro de salud.

La acometida a la red pública será a través de Tee Bi-Partida, utilizada para hacer derivaciones en todo tipo de tubo. Fabricadas de acero, la que pone énfasis de diseño al eliminar los problemas inherentes a trabajar con tubo viejo. Cumple con la norma ASTM 283 Grado C o ASTM A-36. Resistente a la corrosión alta fuerza y 175 PSI (12 Kilos). Disponibles para presiones más altas con diseño especial.

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

La línea de conducción desde el macro medidor a la cisterna se diseñará en PVC SDR-17. La entrada a la cisterna se regulará con boyas de nivel.

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

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



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

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

#### **G.) TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE**

Se construira losa de concreto 3,500 psi refuerzo #4, @ 0.15 ambas direcciones para base de tanque de almacenamiento de 10,000 lts.

El tanque de almacenamiento sera PVC tricapa para almacenamiento de agua potable capacidad de 10,000 lts. El tanque sera suministrado con filtro de sedimentos en entrada, accesorios de conexión, y boya para control de nivel.

#### **H.) EQUIPO DE BOMBEO PARA AGUA POTABLE**

Se suministrará un equipo de bombeo hidroneumatico COMPUESTO POR DOS BOMBAS DE 50 GPM CADA UNA, CON UNA CARGA TOTAL DINAMICA = 95FT, 3HP, 230V/ trifasica/ 60 hz (sujeto a selección por el contratista bajo aprobación del supervisor), con panel controlador, con logo de funcionamiento alterno entre las 2 bombas, con tuberia de succión y descarga de acero inoxidable, con tanque presurizado de 119 galones, con boya de protección de bajo nivel en tanque de agua (incluye capacitaciones al personal de mantenimiento para funcionamiento del equipo y mantenimiento).

El contratista debera suministrar manual de mantenimiento y operación del equipo suministrado y plano taller de instalacion de equipo de bombeo, tuberia de succion y sarta de descarga.

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

Para el tratamiento y disposición final de aguas residuales proveniente de las instalaciones del CEMED, el sistema de tratamiento propuesto esta compuesto por una fosa septica y un FAFA.

El efluente será transportado hacia la disposición final, siendo un pozo de infiltración.

La Fosa séptica y FAFA serán construidas con concreto reforzado de 4000 PSI según planos del proyecto.

Se deberá mejorar el suelo de soporte y laterales donde será dispuesto el sistema de acuerdo a las indicaciones del ingeniero Gerente de Obras, esto consistirá en la creación de una base de material selecto con un espesor de 1.0 metro, en toda el área del fondo de la estructura y paredes laterales según planos del proyecto.

Después del llenado y posterior al retiro de las formaleas, se revisará si quedaron irregularidades notorias en las superficies interiores que puedan afectar la función hidráulica de la estructura. En caso de detectarse, estas irregularidades deberán ser corregidas por cuenta del contratista.

Se aplicará impermeabilización de fosa séptica y fafa, según la siguiente indicación, impermeabilizar paredes, fondo y techo con mortero a base de cemento fibroreforzado de alta flexibilidad. espesor de 0.5 mm. resistente a la carbonatación y cloruros. el concreto deberá llevar aditivo integral Aquadry.

Las superficies exteriores contra las cuales se vaya a colocar relleno, no necesitarán ningún acabado. Sin embargo, las superficies exteriores que estarán expuestas, deberán ser acabadas con repello fino.

Adicionalmente El Contratista llevará a cabo ensayos de estanqueidad para todas las estructuras que deban contener agua residual y hayan sido construidas o modificadas en desarrollo de este contrato.

El Contratista notificará al Gerente de Obras/Supervisor cuando las obras estén listas para los ensayos. Estos se ejecutarán tan pronto como sea posible bajo la dirección del Gerente de Obras.

El contratista suministrará el personal, instrumentos y equipos, así como la energía, el agua y todos los insumos y materiales necesarios para las pruebas.

**ANEXOS****NOTAS GENERALES DE AGUA POTABLE:**

1. Las tuberías para agua potable fría serán pvc sdr 26 para diámetros de 2 1/2" y mayores, sdr 17 para diámetros de 3/4" hasta 2", y sdr 13.5 para diámetros de 1/2". Todo de acuerdo a la astm d-2241 y diseñados para una presión de trabajo de 100mca (10 bar). Los accesorios serán para presión. Las derivaciones o ramales de tubería expuestos a la intemperie o maltrato físico, así como las derivaciones verticales de abasto a los artefactos sanitarios, se harán con tubería de acero galvanizado cédula-40 y accesorios de hierro galvanizado.
2. La profundidad mínima de la tubería será de 1.20 m. En áreas de circulación vehicular, y 0.40 m bajo andenes, pisos y áreas verdes.
3. Válvulas de pase, compuerta, bronce para 50mm y menores marca nibco o similar aprobado por el supervisor, extremos roscados hembra se unirán a la tubería de pvc por medio de adaptadores extremos de rosca macho.
4. Válvulas de pase, compuerta, hierro de 50mm y mayores misma marca nibco, extremos de flange y se unirán a la tubería de pvc con extremos de flange.
5. Válvula de retención (check) de 50mm y menores; bronce, tipo columpio para instalarse en forma horizontal marca nibco o similar extremos roscados hembra o similar aprobado de calidad equivalente o superior.
6. Todos los sistemas serán probados para comprobar su hermeticidad. El sistema de agua potable se probará con una presión de 150 psi durante el lapso mínimo de dos horas, tiempo en el cual la presión deberá permanecer invariable. El equipo de prueba será revisado y aprobado antes por el propietario o por su representante. En el caso de haber fugas por malos materiales o mano de obra defectuosa. El contratista reparará los defectos con materiales nuevos y repetirá las pruebas las veces que sea necesario hasta conseguir los requerimientos de pruebas anteriormente mencionados y todos los gastos correrán por su cuenta y riesgo. El trabajo de pruebas será aprobado y

recibido a entera satisfacción por el propietario o su representante.

7. El sistema de agua potable se enjuagará y luego se someterá a desinfección con solución de material clorinante con una concentración mínima de 50 ppm.

8. Las tuberías deberán instalarse de acuerdo a los lineamientos establecidos en el national standard plumbing code, versión 2009.

9. La ubicación de las esperas de drenaje o agua potable que se muestran en los planos es aproximada. El contratista deberá ubicarlas conforme las indicaciones y recomendaciones del fabricante de los aparatos sanitarios y equipos.

10. Las conexiones de a.p. y drenaje sanitario que afecten otras áreas fuera del proyecto será realizará con previa coordinación con las mismas.

**Notas generales drenaje residual:**

1. La profundidad mínima de la tubería será de 1.20 m. En áreas de circulación vehicular, y 0.40 m bajo andenes, pisos y áreas verdes.

2. El sistema de aguas negras y ventilación, en su totalidad serán de pvc sdr41 astm-2241, con accesorios tipo dwv. No se permitirá el calentamiento de los extremos de los tubos para ensancharlos y usarlos como acople entre tubos. Úsense los acoples o camisas hechas por el fabricante de la tubería.

3. Los sistemas de aguas negras y el de drenaje pluvial serán probados llenando de agua la tubería, de manera que obtenga una carga de 3.00 m en el punto más alto del tramo probado, debiendo taponar antes las aberturas o salidas de los aparatos sanitarios más bajos que el nivel de altura de prueba. El tiempo necesario para esta prueba no será menor de cuatro (4) horas, durante el cual el nivel de referencia deberá permanecer invariable.

4. En tuberías de drenaje no se permitirá el uso de codos de 90° ni de "tee" sanitarias en posición horizontal. Los ramales horizontales serán efectuados usando "yees" o codos de 45° o combinaciones de estas.

5. A menos que en los detalles se indique otra cosa, las pendientes mínimas en drenaje sanitario o pluvial serán las siguientes:

Ø2" a Ø3" - 2%                    Ø4" a Ø6" - 1%                    Ø8" o mayores - 0.5%.

6. La ubicación de las esperas de drenaje o agua potable que se muestran en los planos es aproximada. El contratista deberá ubicarlas conforme las indicaciones y recomendaciones del fabricante de los aparatos sanitarios y equipos.

7. Las conexiones de a.p. y drenaje sanitario que afecten otras áreas fuera del proyecto será realizarà con previa coordinacion con las mismas.

8. Las tubería colgadas serán soportadas a la estructura de techo con soportes tipo pera marca hilti; la separación de los soportes será de acuerdo a las recomendaciones del fabricante de la tubería o de acuerdo a los lineamientos del national standard plumbing code versión 2009.

9- antes de iniciar cualquier instalación, el contratista deberá presentar al supervisor para aprobación, los planos de taller con las medidas definitivas de los que se instalará.

10- el contratista será el responsable de gestionar los permisos de conexión de aguas residuales ante enacal, alcaldía y cualquier otra institución involucrada, así como también será el responsable de ejecutar dicha conexión lo cual podrá incluir: verificación inicial con topografía de los niveles de conexión a la red pública, ruptura de carpeta de rodamiento, excavación de zanjas de más de 1.00 m de profundidad en vialidad, acople a red pública, prueba de tubería, relleno y compactación de zanjas al 95% proctor standard, restitución de carpeta de rodamiento. Todos los trabajos aquí descritos deberán ser aprobados por el supervisor.

11- el contratista deberá entregar un plano de taller al supervisor, el cual deberá contener los detalles del acople a la red pública, con niveles topográficos de conexión. El contratista será el responsable de garantizar el adecuado funcionamiento de dicha conexión.

12-los niveles de tuberías mostrados en los planos son para referencia del contratista; se deberán respetar bajo previa verificación en sitio del contratista y aprobación del supervisor.

**Notas generales pluvial:**

1. La profundidad mínima de la tubería será de 1.20mts. En áreas de circulación vehicular y 0.40 m en pisos internos, andenes y áreas verdes.

2 el sistema drenaje de aguas pluviales será pvc sdr 41, con accesorios tipo dwv. No se permitirá el calentamiento de los extremos de los tubos para ensancharlos y usarlos como acople entre tubos. Úsense los acoples o camisas hechas por el fabricante de la tubería.

3. El trabajo de pruebas de tuberías será aprobado y recibido a entera satisfacción por el propietario o su representante. Los sistemas de aguas negras y el de drenaje pluvial serán probados llenando de agua la tubería, de manera que obtenga una carga de 3.00 m en el punto más alto del tramo probado, debiendo taponar antes las aberturas o salidas de los aparatos sanitarios más bajos que el nivel de altura de prueba. El tiempo necesario para esta prueba no será menor de cuatro (4) horas, durante el cual el nivel de referencia deberá permanecer invariable.

4. En tuberías de drenaje no se permitirá el uso de codos de 90° ni de "tee" sanitarias en posición horizontal. Los ramales horizontales serán efectuados usando "yees" o codos de 45° o combinaciones de estas.

5. A menos que en los detalles se indique otra cosa, las pendientes mínimas en drenaje sanitario o pluvial serán las siguientes:

Ø2" a Ø3" - 2%                      Ø4" a Ø6" - 1%                      Ø8" o mayores - 0.5%.

6. La ubicación de las esperas de drenaje o agua potable que se muestran en los planos es aproximada. El contratista deberá ubicarlas conforme las indicaciones y recomendaciones del fabricante de los aparatos sanitarios y equipos.

7. Las conexiones de a.p. y drenaje sanitario que afecten otras áreas fuera del proyecto será realizarà con previa coordinación con las mismas.

8. Los niveles mostrados en planos deberán ser verificados por el contratista. Si los niveles de tapa no coinciden con los niveles de piso terminado, de andenes y áreas verdes, el contratista deberá ajustarlos a los niveles en obra bajo aprobación de el supervisor.

10- los canales pluviales de techo tendrán una pendiente mínima del 0.5% hacia los bajantes.

#### Método de medición

La 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.

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

### **CAPITULO 20: OBRAS ELECTRICAS**

#### **1.- OBJETO:**

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

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

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

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

El contratista está en la obligación de informar en documento adjunto a su oferta las obras no previstas en los alcances iniciales suministrados por el Dueño. El presente documento se

entenderá que a juicio del Contratista estas obras son importantes para el proyecto y que el Dueño podrá considerarlas para su análisis y decisión de asignación.

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

### **3.- ALCANCE DEL TRABAJO:**

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

1. Entrada general en media tensión.
2. Transformador tipo poste
3. Paneles y sub paneles
4. Acometidas eléctricas
5. Red de Tierra
6. Canalización, alambrado de circuitos eléctricos. (iluminación, tomacorrientes, fuerza, aire acondicionado, etc.)
7. Instalación de accesorios (luminarias, tomacorrientes, apagadores, etc.)
8. Instalación de arrancadores (bombas) y cortadores (AA)
9. canalización para teléfono, cable e Internet
10. Conexión de máquinas y equipos.
11. Construcción y trámite de líneas primarias aérea y subterránea.

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

C.- La ubicación de las salidas en los planos son aproximadas, y queda entendido que el Contratista está en la obligación de colocar la salida dentro de una amplitud de tres metros del

lugar indicado en los planos, si el Supervisor así lo solicita. El Contratista Eléctrico deberá hacer los ajustes necesarios para acomodar las salidas a los diferentes tipos de acabados. Salidas colocadas incorrectamente serán movidas sin costo alguno para el Dueño.

D.- Cualquier trabajo eléctrico o relacionado con éste, ejecutado por el Contratista

Eléctrico sin Tomar en cuenta el trabajo de las otras partes y que en opinión del Supervisor tenga que ser movido para permitir la instalación adecuada de otros trabajos, será movido como parte del Trabajo eléctrico sin costo adicional para el Dueño.

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

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

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

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

Los cortes, zanjas, excavaciones, rellenos, remiendos, cajas de registros, bases, 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.- ENTRADA GENERAL DE MEDIA TENSIÓN:**

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

A.- Se deberá hacer todos los arreglos necesarios y gastos que requiera la empresa Unión Fenosa.

B.- Para que el edificio pueda disponer de un servicio Trifásico, pero se deberá de construir la Acometida Primaria Trifásica para instalar un banco de transformador tipo poste, SECUNDARIO: 127/220VAC 60 ciclos con una capacidad de 3 x 75 KVA.

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

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

Capacidad del Transformador	Alimentación
3 TRANSFORMADORES DE 75 KVA TIPO POSTE	Para panel Principal

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

El contratista 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.- PANELES ELECTRICOS**

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

B.- Los paneles serán para 240 voltios, UL.

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

D.- Los paneles en general serán Trifásicos, con barras independientes para tierra y neutro.

E.- De cada panel empotrado y ubicado en zonas donde exista cielo falso se tomarán dos conduit extras de 1" terminado en una caja de 4" x 4" sobre el cielo. Las cajas serán tapadas y el conduit deberá quedar con sonda.

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

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

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

#### **10.- CANALIZACIÓN:**

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

- Tubería metálica IMC calidad UL
- Tubería metálica EMT calidad UL.
- Flexible forrado BX.: Alimentación de bomba y equipos.
- Flexible BX: Dentro de particiones móviles o muebles.
- Tubería PVC. Ced. 40 UL: Canalización telefónica/datos/Internet

El contratista deberá de:

A.- Tomar especial cuidado en el cortado del conduit para que los cortes sean a escuadra y que las longitudes sean tales que las Juntas penetre en las cajas de salida o gabinetes a distancias. Uniforme y que los extremos de los conduit estén escariados para evitar bordes cortantes.

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

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

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

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

F.- Todos los accesorios y/o tubería a empotrarse en concreto deberá ser colocada ante de la llena de la loza. El conduit a utilizarse en los circuitos derivados será metálica PVC ced 40 cálida UL.

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

#### **11.- CAJAS DE REGISTRO Y SALIDAS:**

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

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

C.- Todas las cajas de salida tendrán por lo menos 1½" de profundidad debiéndose, sin embargo, instalarse cajas de mayor profundidad cuando así lo requiera el diámetro del conduit al que está conectado el artefacto que se instala en la caja, o al número de conductores que tengan que colocarse dentro de la misma.

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

E.- Cuando dos o más apagadores tengan que instalarse en un solo lugar, se deberán agrupar, clocándose en cajas de una sola pieza y deberán cubrirse con una sola placa.

F.- Los apagadores se instalarán de tal forma que no se encuentre a menos de 5 cms. de esquinas, marcos de puertas y otros acabados. En caso de presentarse dudas es obligación del Contratista Eléctrico consultar al Supervisor.

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

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

## **12. - CONDUCTORES:**

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

B.- Todos los alambres para los circuitos derivados deberán ser iguales o mayores al calibre THHN # 12. No se instalarán conductores con calibre menor al # 12, excepto para la línea de tierra que será obligatoria en todas las instalaciones. De acuerdo a la tabla 250 del CIEN.

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

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

E.- Las conexiones entre las cajas de registro y las luminarias en cielo falso se realizarán con canalización flexible forrado tipo BX y conductor # 12 thhn.

### **13.- OTROS EQUIPOS ELECTRICOS.**

Para la conexión es a todos los motores, bombas, compresores de Aire Acondicionado y a otras cargas que no sean paneles se harán utilizando un cable armado flexible y hermético entre la caja de registro de la carga o motor y una caja de registro que será la terminal del ducto que la alimenta, estando está ultima caja colocado en un lugar fijo y rígido como sería la base de un motor/bomba. Y a no menos de 15 cms, sobre el piso.

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

### **14.- ACCESORIOS.**

Luminarias.

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

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

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

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

### **Apagadores y Tomacorrientes.**

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

interrumpan el conductor neutro. Es decir, que estarán conectados a la línea viva.

Los apagadores se instalarán como norma general a una altura de 1.20 metros sobre el nivel del piso terminado.

Al instalar los apagadores tipo palanca la posición ON deberá ser con la palanca hacia arriba y cuando sea apagador de contacto se colocará la posición de ON al accionar la parte superior.

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

#### **15.- RED DE TIERRA**

El contratista suministra e instalara de red de tierra. Tal como se indica en planos. Todos los accesorios a instalar deberá ser fábrica. Se hará énfasis por parte del Dueño de varillas a utilizar sean de cobres. (No bañadas en cobre).

Deberá considerar el uso de los accesorios de fábrica para su instalación

#### **16.- PRUEBAS**

A.- Se examinará los sistemas para determinar su correcta operación.

B.- Al terminarse la obra se efectuarán pruebas en presencia del Supervisor para determinar posible cortocircuito o fallas a tierra. La resistencia de aislamiento deberá ser igual o superior a lo exigido en el Código Eléctrico.

C.- Se probará igualmente la impedancia a tierra del sistema Eléctrico y no deberá exceder del valor de cinco ohmios.

#### **17.- ROTULACIÓN E INSTRUCCIONES:**

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

#### **18.- 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.

#### Método de medición

La 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.

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

## **CAPITULO 21: CLIMATIZACIÓN**

### **CONDICIONES GENERALES**

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

El Trabajo requerido de obras de instalaciones especiales incluye todo lo explícitamente o implícitamente indicado en el presupuesto y planos del proyecto basado en el suministro e instalación de los sistemas de aire acondicionados y ventilación mecánica y puesta en marcha del método diseñado.

La constructora deberá de presentar la empresa de climatización con experiencia comprobada en el suministro e instalación de sistemas de aire acondicionados y ventilación mecánica.

La empresa a evaluar debe entregar los siguientes requisitos a saber:

1. Presentar hoja de vida como mínimo cinco años de experiencias en obras de instalaciones de aires acondicionados tipo sistema Mini VRF, uno a uno, sistema de extracción e inyección forzada y ventilación mecánica de acuerdo a las normas internacionales de los sistemas HVAC.

2. La Empresa Aire Acondicionado debe de entregar como requerimiento 3 actas de recepción final en obras similares o equivalente en el suministro e instalaciones de aires acondicionados y extracción e inyección forzada y ventilación mecánica en áreas hospitalarias como: HOSPITALIZACIÓN, CONSULTA EXTERNA, MEDIOS DIAGNOSTICOS, ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS GENERALES O OBRAS INDUSTRIALES, bajo las normas vigente de **"Manual de Habilitación de Establecimientos Proveedores de Servicios de Salud Normativa - 080.**

3. Mano de obra y supervisión profesional con experiencia comprobada en suministro e instalaciones de aires acondicionados, equipos de ventilación mecánica, equipos mini VRF, sistemas de ductos para extracción e inyección de aire, sistema de control de mando y programación en proyectos similares. El ingeniero residente de electromecánica debe de entregar título y registro del diario oficial de la gaceta (Ingeniero Mecánico o Electromecánico).

4. Entregar cartas actualizadas de los representantes de los equipos de climatización y ventilación mecánica a proveer en el proyecto.

La constructora enviará una carta de asignación o nombramiento de la empresa de climatización a las autoridades del Ministerio de Salud para su aprobación o reprobación por el departamento de evaluador. El Ministerio de Salud no está sujeto a ninguna responsabilidad de lo concertado por ambos contratistas.

La Constructora debe de entregar los siguientes documentos para someter las aprobaciones los equipos, componentes y accesorios que requieren para los avances de las obras:

1. Solicitud de aprobación adjunta a fichas técnicas y catálogos de los equipos de aire acondicionados, extractores, inyectores y ventilación mecánica, con nomenclaturas y características subrayadas.

2. Solicitudes de aprobación y fichas técnicas de los componentes mecánicos, eléctricos, materiales y accesorios que integran el sistema de climatización y ventilación mecánica, subrayar nomenclaturas y características.

3. Se realizarán reuniones de homologación continuo para el control y seguimiento de interpretación de toda mención de las etapas de alcances de obra o indicadas en planos. Esto obliga al contratista a mencionar cada artículo, material o equipo con

el proceso o método indicado, de la calidad requerida sujeta a calificación, equipo y complemento necesario para la obra.

### **GENERALIDADES**

El Presente Proyecto se refiere al diseño de los sistemas de aires acondicionado, extractores, inyectores y ventilación mecánica para ser instalados en el Edificio CEMED. Los Parámetros generales que serán utilizados para este diseño son:

#### **Criterios de Diseño:**

Condiciones Exteriores:

95.0 °F. Bulbo Seco.

80.0 °F. Bulbo Húmedo.

76% Humedad Relativa.

Condiciones Interiores:

2) Áreas de Laboratorio electromedicina, rayos "X" y Administración

Conforme Normas Locales e Internacionales

Temperatura: 21°C a 24°C

Humedad Relativa 60%

### **I. VALIDEZ DE ESPECIFICACIONES Y PLANOS**

En el presupuesto descrito en las obras electromecánica del proyecto el contratista tendrá en cuenta que las especificaciones técnicas y planos se complementan en los trabajos que deben de ejecutarse totalmente con mano de obra de calidad, aunque estos figuren en uno solo de los documentos, teniendo prioridad los planos sobre las especificaciones técnicas, en caso de dudas.

Para todos aquellos casos que en el proyecto no incluya planos definitivos, debido a las razones propias del tipo de obra y/o de las instalaciones (conexiones a equipos y otros), el contratista presentará plano taller al supervisor y/o diseñador que incluyan: Detalle de secciones, elevaciones o plano conflicto con las demás especialidades de ser requeridas en campo, esquemas o "planos de trabajos" de las obras, para su aprobación, antes de ser ejecutadas.

### **II. SUSTITUCIÓN DE EQUIPO O MATERIAL**

Si por algún motivo el contratista desea realizar la sustitución de algún equipo o material especificado de la obra cotizada por atrasos de fabricación, la constructora debe someter una carta de justificación técnica con respaldo técnico de su proveedor directo con tablas comparativas de equipos e indicando el por qué el cambio. Al realizar dicho cambio el contratista deberá asumir toda responsabilidad que conlleve cambios de dimensiones

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

### **III. TRABAJOS**

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

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

### **IV. INSTALACIONES COMPRENDIDAS Y SUS LÍMITES**

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

El contratista del sistema de aire acondicionado, extracción, inyección y ventilación deberá proporcionar lo siguiente requerimientos al personal técnico y supervisión:

- Materiales y equipos según especificaciones.

- Indumentaria (cascos, botas, guantes, etc.) apropiada para estos trabajos a su personal. Las herramientas y el equipo necesario. Mano de obra y supervisión profesional (Ingeniero).
  
- Con el personal y los materiales descritos anteriormente, el Contratista deberá ejecutar los siguientes trabajos:
  1. Transporte desde los almacenes de depósitos de la Aduana hasta los depósitos en la obra. Deberá incluir pólizas de seguro contra todo riesgo por estos equipos y materiales para el traslado de estos equipos y materiales al sitio de la obra.
  
  2. Traslado dentro del edificio hasta el lugar preciso de la instalación de los equipos.
  
  3. Montaje de equipos sobre bases o estructuras (Izaje), siguiendo los alcances de obras y planos del sistema de aires acondicionados, extracción, inyección y ventilación mecánica como son: sistema Mini VRF, extractores, inyectores, ventiladores, conductos de aire, unidades minis split tipo pared, cassette, pis techo, deshumificadores portátiles, tuberías de refrigeración, controles y otros accesorios que se expresan en las etapas de climatización.
  
  4. Instalación total de las tuberías de refrigeración con su aislamiento térmico del tipo elastomérico y sus accesorios para un trabajo eficiente como son válvulas, uniones, codos, visores, filtros, etc.
  
  5. Construcción y montaje de los ductos de aire, faja o platina de sujeción con pernos galvanizado, angular de fijación soldada, varilla roscada ASTM, relleno inyectado con espuma de polietileno en boquetes y orificios, rejillas de extracción, difusores de aire y rejillas de descarga de aire.
  
  6. Interconexiones de cableado de los equipos de aire acondicionados, extractores, inyectores y ventilación mecánica incluyendo los accesorios e instalación, programación y alambrado de los controles.

7. Arranque, paros, balance de flujo de aire, pruebas de estanqueidad y prueba protocolarias de los sistemas de aire acondicionados y ventilación mecánica.

8. Pintado de los ductos de extracción e inyección expuestos a base de pintura de aceite color negro mate con uso de compresor de aire, así como todo elemento, material y accesorio necesario para un correcto acabado de pintura de los ductos.

9. Entrega de Acta de Recepción.

10. Incluir sin costo adicional a la obra el entrenamiento del personal del mantenimiento y de servicio general del proyecto.

#### **V. CONDICIONES GENERALES**

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

#### **VI. ALCANCE**

1. Provéase todos los equipos, materiales, componentes, accesorios y toda la mano de obra para instalar los sistemas de ventilación mecánica y aire acondicionado completos como se indica, como sea requerido por el Código Vigente Normativa 0-80 del Ministerios de Salud y tal como se especifica aquí mismo.

2. Son requeridos todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para proporcionar sistemas completos de acuerdo con lo indicado en los dibujos y especificaciones, junto con partidas razonablemente implicadas por la buena práctica, estén o no específicamente anotados en los documentos referidos.

3. Proveer todos los interruptores de seguridad (Seccionadores Nema3R), caja de breakers, relés, elementos y cables blindado, etc., necesarios y/o que sean parte integral del equipo cubierto por estas especificaciones.

#### **VII. VERIFICACIÓN DE LAS CONDICIONES EXISTENTES**

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

### **VIII. TRABAJOS QUE SERÁN EJECUTADOS POR OTROS**

#### General

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

#### Electricidad

Todo el alambrado y canalización del alimentador de fuerza a los equipos de aire acondicionado y ventilación mecánica, incluyendo gabinetes eléctricos, interruptores, serán suministrados e instalados por el Contratista de Electricidad conforme a planos de Aire Acondicionado, unidad paquete, extractores, inyectores, abanicos de techos y pared. El suministro e instalación de arrancadores eléctricos, protectores de fases, interconexiones de cableado eléctricos de control, interruptores de cuchilla (Seccionadores) o cajas de breakers, serán por cuenta del Contratista de Aire Acondicionado.

#### Plomería

Las esperas de drenaje para los equipos del sistema de aire acondicionado que lo requieran serán suministradas e instaladas por el Contratista de Plomería y ellas están indicadas en dichos planos.

El Contratista de Aire Acondicionado está en responsabilidad de coordinar la correcta ubicación de las esperas de drenaje con el contratista de plomería y deberá suplir e instalar las tuberías de drenajes y sus aislamientos desde los equipos hasta los dos (2) metros de distancia incluyendo dentro de estos las trampas tipo P requeridas.

#### Aislamiento Térmico de Techo

Tanto las especificaciones técnicas del material aislante para techo, así como su manera de fijación aparecen en otro capítulo de las especificaciones generales, siendo responsabilidad del contratista general el suministro e instalación del mismo. Para los edificios y ambientes se considera como mínimo el uso de aislante para techo del tipo aislante térmico reflectivo del tipo AP= aluminio + poliéster, espuma de polietileno de celda cerrada en un espesor de 10 mm laminada con aluminio puro de un lado y un film de poliéster blanco.

#### **IX. REGULACIONES Y NORMAS**

- American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers (ASHRAE)
- Sheet Metal and Air Conditioning Engineers (SMACNA).
- American Standard Association (ASA).
- American Society for Testing Materials (ASTM).
- American Society of Mechanical Engineers (ASME).
- American Refrigeration Institute (ARI).
- National Fire Protection Association (NFPA).
- National Electrical Code (NEC).
- Las regulaciones de cualquier otra autoridad nacional o internacional que tenga jurisdicción sobre estas instalaciones en particular.

1. Todo material y mano de obra se deberá de ajustar a las recomendaciones de ASHRAE de los EE.UU., (ASHRAE Standard 170-2008 - Ventilation of Health Care Facilities), para trabajos de Aire Acondicionado y Ventilación. Refiérase a los manuales publicados por dicho organismo en su edición vigente.

2. Todo el trabajo se deberá ajustar al Código de Seguridad de la ASHRAE, al American Standard Safety Code for Mechanical Refrigeration (ASME), y con el Código de Seguridad para Refrigeración de la ASA de EE.UU.

3. Todo trabajo y material eléctrico y de plomería deberá ajustarse a las normas y regulaciones de los Códigos NEC - 2,011, al NFPA de los EE.UU., (NFPA-99-2012 - Health Care Facilities Code) y al Código de Instalaciones Eléctricas de Nicaragua de 1,996.

#### **X. APROBACIONES REQUERIDAS**

Todas las partidas de materiales y equipos requeridos por este capítulo tendrán que ser aprobadas por el especialista electromecánico, y deberán ser sometidas veinte (20) días calendarios después de ser adjudicado el contrato. Las



sumisiones deberán ser presentadas con tres (3) copias de catálogos o dibujos de los fabricantes, si hubiere alguna demora en las sumisiones por falta de adjudicación del respectivo sub-contrato, o por falta de literatura de los fabricantes, la supervisión y/o el supervisor designará por marca y modelo el equipo que se usará en toda la obra. La lista de los equipos y materiales a someter, sin ser exclusiva es:

#### **A. Equipos y Accesorios**

1. Sistemas mini split (Pared, cassette, piso cielo): Las unidades evaporadoras (EU), con la selección de acuerdo con las capacidades indicada en tablas de planos y de las unidades condensadoras enfriadas por aire (UC), dichas combinaciones deberán ser full inverter, es decir, el match debe certificado tanto la unidad evaporadora como la unidad condensadora, no se aceptarán combinaciones híbridas, es decir, solo la unidad condensadora certificada, al menos que por razones de fuerzas mayores dichos equipos no puedan ser importados o con tiempo de entrega que afecte la finalización del proyecto, esto deberá ser validado por el supervisor al garantizar que dicha acción no fue premeditada por el contratista al no realizar los pedidos de dichos equipos a tiempo, en ese caso será responsabilidad del contratista asumir cualquier costo por atrasos en avance de obras y entrega final del proyecto.

2. Sistemas de Volumen Variable de Refrigerante (VRF): De las unidades evaporadoras, con la selección de acuerdo con las capacidades indicada en tablas de planos y de las unidades condensadoras enfriadas por Aire, con la selección de acuerdo con la cantidad de módulos y capacidades indicadas en tablas de los planos, consumo eléctrico, accesorios, etc. **Se deberá presentar diagrama de conexión (corridas) en plano CAD de las tuberías de refrigeración con sus accesorios branch y de control de cada unidad evaporadora con su respectiva unidad condensadora.**

3. Extractores e Inyectores de aire, incluyendo la selección de acuerdo a los volúmenes máximos y mínimos indicados, presiones estáticas, tipo de controles, capacidad del motor y tipo de motor, etc.

4. Elementos de arranque para equipos (Cajas Nemas de protección a las unidades condensadoras, etc.) y elementos de enclavamiento eléctrico.

5. Elemento de arranque para extractores e inyectores del tipo hongo y centrífugos similares al motor stater, para el control de encendido y paro con un amplio rango de sobrecarga

electrónica clase 10 (1-16 fla) con certificación UL 508, de acuerdo y conforme a voltaje y fase de los equipos.

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

1. Calidad y tipo de láminas a utilizarse en los ductos de aire G-70.
2. Sellador para Conductos.
3. Rejillas de extracción y Rejillas de descarga de aluminio color blanco
4. Difusores de Inyección de aire de aluminio color blanco
5. Accesorios para la regulación de Dámpers manuales, Ball Joints, y Splitters brackets, etc.
6. Tipo de Colgadores de los Conductos.

#### **C. Sistemas de Refrigeración**

1. Tuberías de refrigeración de cobre del tipo rígida
2. Aislante elastomérico para tuberías de refrigeración.
3. Tipo de soldadura de acero plata del 5% y 15%
4. Tipos de soportes para las tuberías de refrigeración del tipo riel strut con varilla roscada de 3/8" y bridas strut clamp
5. Accesorios de refrigeración como son: Válvulas de servicio, almohadillas de neopreno, protectores de voltaje y Nema 3R etc.
6. Interruptor termomagnético con caja NEMA 1 para evaporadores mini vrf

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

1. Canalizaciones metálicas o no metálicas, para los circuitos de Control.
2. Alambres de cobre y Tipo de aislamiento del cableado de Control
3. Control programable.

### **XI. EXPLICACIÓN Y ANTECEDENTES DE PLANOS**

1. Para propósitos de claridad y legibilidad los planos son esencialmente diagramáticos y aun cuando el tamaño y localización de los equipos están a escala, el Contratista deberá hacer uso de toda la información contenida en todos los documentos del contrato, planos arquitectónicos, estructurales y eléctricos, y debe verificar esta información reportando cualquier discrepancia y/o error que pueda afectar el trabajo seriamente.

2. Los dibujos indican el tamaño requerido y el punto de terminación de las líneas y conductos, y sugieren rutas apropiadas para adaptarse a estructuras, evitar obstrucciones y conservar alturas libres. Sin embargo, no es la intención el

que los planos muestren todas las desviaciones necesarias y será el trabajo de este capítulo el hacer la instalación de manera que se acomode a la estructura, evite obstrucciones, conserve alturas y mantenga las aberturas y pasos libres sin obstrucciones o costo adicional para la obra.

3. La intención es que todos los aparatos estén localizados de acuerdo con elementos arquitectónicos y serán instalados en la posición exacta que marquen los planos.

## **XII. PLANO DE TALLER O DE FABRICACIÓN**

Este capítulo proveerá dibujos del plano Taller, indicando todos los cambios para satisfacer requerimientos de espacios, códigos y lo que sea necesario para resolver todos los conflictos de espacio.

Antes de iniciar los trabajos el contratista debe de presentar a la Supervisión y/o especialista electromecánico los planos taller de distribución de equipos, pasos de conductos de aires, pasos de tuberías de refrigeración y entre otros accesorios y componentes para su aprobación, entregar catálogos de concepto y/o cronograma de fabricación, instalación y montaje, comprendiendo todos los equipos (aprobados por el especialista del departamento de Diseño e infraestructura del MINSA).

La Metodología que se utilizarán en la instalación de los sistemas mecánicos y eléctricos será apegados a los planos taller aprobados presentados a una escala no menor a la 1:50.

El Contratista se informará plenamente en lo que respecta a cualquier y todas las peculiaridades y limitaciones del espacio disponible para la instalación de todo el trabajo y materiales suministrados para que todas las partidas sean fácilmente accesibles.

El contratista deberá examinar cuidadosamente cualquier condición existente, conductos de aire, tuberías existentes y los alrededores y comparará los dibujos de arquitectura electromecánicos con las condiciones existentes del edificio. Cualquier error u omisión deberá ser reportados y cualquier cambio debe ser mostrado en planos taller por este capítulo.

Todos los catálogos de concepto de Fabricación mecánicas, ensambles e instalaciones estarán estrictamente de acuerdo con los Planos y presupuestos, dando descripciones completas y dimensiones de los equipos, localización exacta en la construcción, localización de boquetes o aberturas en losas,

paredes, techos, etc., con el fin de que el Contratista General coordine dichos trabajos.

El Contratista deberá entregar a la Supervisión y/o Supervisor, tres (3) copias para su aprobación final antes de treinta (30) días de iniciar cualquier trabajo de instalación de equipos o cuando el Supervisor lo solicitase con 15 días de anticipación. Ningún trabajo será iniciado hasta recibir los planos de fabricación y montaje debidamente aprobados.

#### Coordinación:

El Contratista preparará y someterá a la Supervisión y/o Supervisor, dibujos y trazos en escala mayor, mostrando en planta, sección y elevación todos los ductos, tuberías de refrigeración, tuberías conduits, EMT, IMC en áreas congestionadas como ductos, cielos falsos e instalación de equipos (torre metálica). Todos los servicios mecánicos y eléctricos se indicarán en dichos planos. Es responsabilidad del Contratista coordinar todos los trabajos mecánicos y eléctricos, a fin de que el resultado final del trabajo terminado sea nítido, la buena práctica de la ingeniería y de acuerdo con planos y alcances de obras.

### **XIII. MATERIALES Y EQUIPOS**

#### Generales

Todos los materiales instalados serán nuevos y de peso completo, de la mejor calidad y del mismo fabricante por cada clase de material o equipo aprobado. Todos los materiales similares serán del mismo tipo y manufactura. Todo el equipo rotativo debe operar en balance dinámico perfecto.

#### Materiales y Responsabilidad

Todos los materiales y equipos deben ser instalados en forma nítida por especialistas competentes en cada rama. La instalación de cualquier material o equipo que no se ajuste a estas normas puede ser rechazado por la Supervisión y/o el especialista electromecánico y será removido y reinstalado sin costo adicional para el dueño. El contratista es responsable de la seguridad y buena condición de los materiales y equipos instalados hasta la aceptación por el supervisor. Todos los materiales deben ser almacenados para prevenir daños o deterioro antes de su instalación.

#### Sustituciones

Las solicitudes para sustituciones, completas con catálogos y reducción de costos propuestas, deben de proporcionarse a la Supervisión y/o Supervisor dando amplio tiempo para su

evaluación. Cualquier sustitución se someterá a la Supervisión y/o Supervisor con sumisiones de los dibujos del fabricante de los equipos propuestos, así como condiciones de funcionamiento del mismo; además de la literatura descriptiva.

Cualquier solicitud de sustitución deberá ser sometida únicamente posterior a la fecha de Licitación original del Proyecto. QUEDA A CRITERIO DE EL DUEÑO, SUPERVISIÓN Y/O SUPERVISOR EN ACEPTAR O RECHAZAR CUALQUIER SUSTITUCIÓN DE EQUIPOS O MATERIALES PROPUESTOS.

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

Los equipos y materiales que aparecen en estas especificaciones, han sido especificadas únicamente tomando en cuenta sus normas y calidades de fabricación, sin embargo, será responsabilidad del contratista verificar si los equipos que se propone instalar como equivalentes cumplen con lo solicitado en características de operación como en facilidades de instalación dentro de los espacios disponibles, en caso de no cumplir a cabalidad con todas las características físicas y de operación, **al realizar dicho cambio el contratista deberá asumir toda responsabilidad que conlleve cambios de dimensiones de bases de concreto, estructuras metálicas, torres, acometidas eléctricas, drenajes y obras civiles, todos estos cambios deberán ser asumidos sin costo adicional para el MINSA**

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

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

##### **Hojalatería.**

1. El trabajo de ductos instalados deberá salvar toda obstrucción, abertura y pasadizo, y mantener niveles de cielos falsos, ya sea que se indique o no en los planos. Para este fin y sin costo para el Dueño, se permitirá variar el tamaño de los ductos y usar aditivos adicionales en una forma aprobada por la Supervisión y/o el Supervisor.

2. Los ductos serán de láminas de acero galvanizado, calidad para engrampe según Normas ASTM A 525, Grado-70. Se aceptarán

láminas de fabricación Centroamericana, pero deberá confirmarse los grosores de los calibres de modo que cumplan con los espesores del calibre US Gauge.

3. Si en el proceso de fabricación el recubrimiento galvanizado se rompe en alguna sección, ésta deberá ser pintada en todo el sitio dañado con pintura de cromato de zinc.

4. Ningún ducto o plenos (plenums) serán recubiertos interiormente con aislante.

5. Siempre que sea posible los codos tendrán un radio a la línea del centro igual a una vez y media la dimensión del ducto paralelo al radio, pero nunca un radio menor que la dimensión del ducto paralelo a dicho radio.

6. Donde el espacio no permita el radio arriba indicado, o donde se indican codos cuadrados en los dibujos, se deberán instalar codos deflectivos "Duro-Dyne", o equivalente.

7. Las pendientes de los costados de las secciones de transición deberán tener una relación de 1 a 5. No se permitirán cambios bruscos o ductos descentrados de ningún tipo en todo el sistema de ductos.

8. Los ductos se proveerán con colgadores para evitar su doblado o desprendimiento. Se soportarán los ductos sencillos con tiras de hierro galvanizado calibre 14 por 1.1/8" de ancho, sujetos a anillos adecuados y firmemente asegurados a la estructura. Los ductos deberán ser soportados individualmente. No se permitirá el uso de alambre galvanizado como colgador de ductos. Se colocarán los colgadores en sendos lados de los ductos con una separación no mayor de cinco (5) pies. En ductos con un lado mayor entre 25" y 40" úsese angulares de 1"x1"x1/8" cada cuatro (4) pies.

9. Las conexiones a las unidades de aire serán hechas con ductos flexibles grado comercial. Las conexiones flexibles deberán ser aseguradas firmemente por medio de collar de lámina de acero galvanizado a cada uno de los ductos adyacentes que se conectarán. Las conexiones flexibles deberán ser lo suficientemente anchas para permitir juego entre los dos collares de metal que serán conectados.

10. El trabajo de metal de los plenos deberá ser arriostrado y soportado adecuadamente con angulares estructurales de acero para evitar que vibre o se cuelgue.

11. Los angulares de hierro para arriostre, collares y para fines de rigidez, se pintarán con una mano de pintura anticorrosiva y una mano de pintura color aluminio como acabado. Se permitirá el uso de angulares de hierro galvanizado en lugar de hierro pintado.

12. El Calibre de las láminas no será menor que el indicado en la siguiente Tabla:

TAMAÑO DEL DUCTO (Dimensión Mayor)		CALIBRE DE LA LAMINA GALVANIZADA (US Gauge)
0"	12"	26
13"	30"	24
31"	54"	22
55"	84"	20
85"	Mayores	18
Plenos	Cajas de Serpentín	18

13. Los ductos menores de 14" en su dimensión mayor, tendrán una costura vertical cada 94" centro a centro. Ductos mayores de 14" en su dimensión mayor tendrán una costura vertical cada 34" centro a centro.

14. Adicionalmente, todo ducto mayor de 54" en su dimensión se arriostará con angulares de acero negro de 1.1/2" x 1.1/2" x 1/8" alrededor del ducto y al centro de la costura. Los cuatro lados de los ductos se estamparán con sendos quiebres diagonales. Las costuras longitudinales deberán ser plegados, dobladas y martilladas hasta dejarlas completamente selladas para evitar fugas de aire. Úsese sellador para ductos a base de agua con certificación UL 181 y que cumpla con las normativas ASTM E-96; ASTM D-310; ASTM E-84 y ASTM D-6886 equivalente o superior

15. Todo el trabajo de ductos se construirá de manera que al entrar en funcionamiento el equipo no se produzcan ruidos mecánicos o causados por movimientos de aire.

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

#### **XV. REJILLAS, REGISTROS Y DIFUSORES**

Las características y tipos de rejillas de extracción, inyección y difusores de inyección aparecen especificadas en los planos. Si el Contratista desea emplear equipo alternativo debe presentar información de ingeniería que demuestre que el propuesto es igual o superior al equipo especificado, ante la norma ASHRAE CAPITULO 32 Difusión de aire en lo referente a calidad de construcción, aspiración, tiros, caída de presión y nivel de sonido.

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

#### Accesorios.

1. De acuerdo con lo indicado en los planos se proveerán compuerta de acción opuesta (OBD) en difusores de cielo, rejillas de descarga, extracción, etc., con manija accesible pero escondida o llave removible. Los ajustes deben ser posibles con el difusor montado y completamente ensamblado

2. El Contratista pintará con dos manos de pintura negra mate todo el trabajo de hojalatería visible a través de las rejillas y de los difusores.





**Figura 1. Rejillas de extracción, descarga y difusores de 3 vías color blanco y de aluminio**

**XVI. ACEITE Y REFRIGERANTE**

El Contratista proveerá y cargará los sistemas con la cantidad necesaria de refrigerante junto con el aceite necesario para operar los sistemas. Se proporcionará suficiente refrigerante para llenar los sistemas en operación y posteriormente durante el periodo de garantía para reponer pérdidas de refrigerante y/o aceite.

**XVII. TUBERÍAS DE REFRIGERACIÓN SISTEMA CENTRALES SPLIT**

Tuberías y Accesorios.

A. Tubería de refrigeración para sistemas HVAC de expansión directa: deberá ser tubo de cobre **rígido** para refrigerantes, ASTM B280, limpiado, deshidratado y sellado, marcado ACR sobre los tramos rectos de tubos de temple. Las tuberías Rígidas deberán ser marcados ASTM B280 por el fabricante.

B. Accesorios, Válvulas y otros (herrajes):

1. Las uniones soldadas: Accesorios de cobre forjado, ASME B16.22.

a. Soldadura para tubería refrigerante: libre de Cadmio, AWS A5.8/A5.8M, el 45% de aleación de soldadura de plata, Clase Bag-5.

b. Soldadura para tuberías de agua y desagüe: 95%- 5% estaño-antimonio, ASTM B32 (95TA).

2. Bridas (flanges) y uniones mediante bridas: ASME B16.24.

3. Válvulas de Refrigeración:

a. **Válvulas de Cierre:** serán tipo de aleación de bronce o latón, sin empaquetadura, o tipo con empaquetadura a prueba de gas, resistente al congelamiento y asentando hacia atrás (backseating).

b. **Válvulas de Alivio de presión:** deberán cumplir con Código ASME para calderas y recipientes a presión, aprobados UL. Serán de bronce forjado con partes internas no ferrosas, resistentes a la corrosión, de alta resistencia, o bien, con cuerpos de fundición hierro que se ajusten a la norma ASTM A126, Grado B. Colocar válvulas de conformidad con la norma ASHRAE 15.

c. **Válvulas de Solenoide:** deberán cumplir con ARI 760 y UL 429, aprobados UL, de dos posiciones, de acción directa o por piloto, tipo a prueba de la humedad y al vapor, de materiales resistentes a la corrosión, diseñado para el servicio previsto y con conexiones soldables. Equipado con recinto NEMA 250 adecuado al tipo requerido por su ubicación y por lo general, con bobina de retención abierto-cerrado (open-close).

d. **Válvulas de Expansión Termostáticas:** deberán cumplir con ARI 750. Cuerpo de bronce con partes internas de acero inoxidable o materiales no ferrosos y no corrosivos, diafragma y resorte de carga (acción directa), con bulbo sensor y distribuidor con conexión lateral para el bypass de gas caliente y ecualizador externo. Tamaño y características de operación o funcionamiento según lo recomendado por el fabricante del evaporador y ajustado en fábrica para los requisitos de recalentamiento (superheat). De conexiones soldables. Probados y calificados de acuerdo con el estándar ASHRAE 17.

e. **Válvulas de Retención (Check):** de cuerpo de latón o aleación de bronce, tipo swing (balanceo) o de levante, con sellos de cierre elásticos apretados para un funcionamiento silencioso; diseñado para una baja caída de presión y con conexiones soldables. La dirección del flujo se indicará de forma legible y permanente en el cuerpo de la válvula.

4. **Filtros:** Diseñados para permitir el retiro de la pantalla (colador) sin necesidad de retirar el filtro del sistema de tuberías, y provisto de malla de 80 a 100 mesh en las líneas de líquido NPS 1" (DN 25mm) y menores, y de malla de 60 mesh para las líneas de líquido de más de NPS 1" (DN 25mm), y con mallas de 40 mesh en las líneas de succión. Proporcionar coladores en la línea de líquido que sirve a cada válvula de expansión termostática y en la línea de aspiración o succión que sirve a cada compresor de refrigerante que no esté equipado con un filtro integral.

5. **Indicadores de Líquido/Humedad del refrigerante:** serán del tipo con doble puerto con mirillas para servicio pesados, selladas en el cuerpo de bronce forjado e incorporando medios de indicación de la carga del refrigerante, así como indicación de la humedad. Proporcionar las tapas de sellado roscadas.

6. **Filtros-Secadores de refrigerante:** serán aprobados UL, tipo en ángulo o en línea, tal como se muestra en los planos. Fabricados de acuerdo con la norma ARI 730 y la norma ASHRAE 63.1. Carcaza de acero de alto calibre, protegida con pintura resistente a la corrosión, placas deflectoras perforadas para prevenir una derivación (bypass) desecante. Tamaño según lo recomendado por el fabricante para el servicio y capacidad del sistema con conexión no menor que el tamaño de la línea en la que estarán instalados. Los filtros secadores con núcleos de filtros reemplazables deberán estar provistas de dos (2) elementos (o núcleos) adicionales de repuesto de cada tipo y tamaño de carcasa del Filtro.

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

#### Instalación.

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

1. Instale las tuberías lo más corto posible, con un número mínimo de, juntas o articulaciones, codos y accesorios.

2. Instale la tubería con la adecuada separación entre el tubo y las adyacentes paredes, soportes y colgadores, para permitir el servicio y la inspección. Espaciar las tuberías incluido el aislamiento, para proporcionar 1 pulgada (25 mm) de separación mínima entre tuberías adyacentes o cualquier otra superficie. Use camisas de tubería a través de paredes, pisos, cielos y techos, de tamaño tal que permita la instalación de las tuberías con el espesor total de aislamiento.

3. Localice y oriente las válvulas para permitir un funcionamiento adecuado y el acceso para el mantenimiento del cuerpo, asiento y el disco. Generalmente localizar los vástagos de las válvulas en las tuberías por encima en posición horizontal. Proporcionar una unión desmontable, adyacente a un extremo de todas las válvulas de extremo roscado. Las válvulas de control por lo general requieren reductores para conectarse a tamaños de tubería que se muestran en el dibujo.

4. Use las tuberías de cobre con tubos de protección cuando se instalen por debajo del suelo (subterráneo).

5. Instale colgadores y soportes conforme ASME B31.5 y las recomendaciones del fabricante de las tuberías de refrigeración.

**B. Construcción de las Juntas:**

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

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

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

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

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

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

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

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

**XVIII. AISLAMIENTO TUBERÍAS DE REFRIGERACIÓN**

Aislamiento Térmico Flexible tipo Elastómero de células cerradas:

Deberá cumplir con ASTM C534, Grado 1, tipo 1, especificación para aislamiento térmico flexible y preformado tipo Elastómero Celular, ya sea en láminas o forma tubular. Los materiales que lo conforman deberán tener un índice de propagación de llama (fuego) de menos de 25 y un índice de desarrollo de humo menor de 50, cuando sean probados de acuerdo con ASTM E84 en sus ediciones más recientes, para temperaturas de - 40.0 grados F (- 4.0 °C) hasta 200.0 grados F (93.0 °C).

Adicionalmente los materiales deberán tener un máximo de conductividad térmica de 0.27 Btu-in/hr-ft<sup>2</sup>. F @ 75 °F como temperatura media cuando sea probado de acuerdo con ASTM C177 o ASTM C518, en sus ediciones más recientes.

1. Aplique el aislamiento y los accesorios fabricados de acuerdo con las instrucciones de instalación del fabricante y finalizar con dos capas de acabado resistente a la intemperie según lo recomendado por el fabricante del aislamiento.
2. Aislamiento de Tuberías Rígidas y Flexibles:
  - a. Utilice el material de tamaño adecuado. No estire o tensiones el aislamiento.
  - b. Para evitar la compresión excesiva del aislamiento, proporcionar tapones de corcho o inserciones de madera en los soportes y colgadores, como lo recomienda por el fabricante del aislamiento. Ponga chaquetas al aislamiento según se especifique en los detalles de soportería indicados en dibujos o planos.
  - c. Siempre que sea posible, deslice o instale el aislamiento sobre las tuberías antes de la conexión o instalación y selle las juntas a tope con adhesivo. Cuando la técnica de deslizamiento no es posible utilizar, corte el aislamiento longitudinalmente y aplique estando en la tubería, adhesivo de contacto para sellar las costuras y las juntas a topes. Cinta de sellado Opcional, puede ser utilizada según las recomendaciones del fabricante. Realice los cambios de aislamiento de fibra mineral en un tramo recto de la tubería, no en un accesorio. Selle junta con cinta.
3. Aplique aislamiento en láminas para superficies planas o curvas grandes con una cobertura de adhesivo del 100 por

ciento. Para los accesorios y tuberías grandes, aplique el adhesivo a sólo las juntas o costuras.

4. Aplique el aislamiento de las tuberías, según el espesor nominal en pulgadas (milímetros) como se especifica en la Tabla de abajo para las tuberías por arriba del suelo:

<b>Espesor Nominal de Aislamiento Flexible Elastómero de Células Cerradas</b>				
	Temperatura de la Línea a Aislar			
	50 °F (10 °C)	35 °F (2 °C)	0 °F (18 °C)	-20 °F (-29 °C)
<b>Condiciones Normales de Diseño</b>				
3/8" ID hasta 1.1/8" (10 mm hasta 28 mm)	3/8" (10 mm)	1/2" (13 mm)	3/4" (19 mm)	1" (25 mm)
Sobre 1.1/8" ID hasta 2.1/8" (28 mm hasta 54 mm)	3/8" (10 mm)	1/2" (13 mm)	3/4" (19 mm)	1" (25 mm)
Sobre 2.1/8" ID hasta 2.5/8" (54 mm hasta 65 mm)	3/8" (10 mm)	1/2" (13 mm)	1" (25 mm)	1.1/4" (32 mm)
Sobre 2.5/8" ID hasta 6" (65 mm hasta 168 mm)	1/2" (13 mm)	3/4" (19 mm)	1" (25 mm)	1.1/4" (32 mm)
<b>Condiciones Severas de Diseño</b>				
3/8" ID hasta 1.5/8" (10 mm hasta 40 mm)	3/4" (19 mm)	1" (25 mm)	1.1/2" (38 mm)	1.1/2" (38 mm)
Sobre 1.5/8" ID hasta 3.5/8" (40 mm hasta 90 mm)	3/4" (19 mm)	1" (25 mm)	1.1/2" (38 mm)	1.3/4" (44 mm)
Sobre 3.5/8" ID hasta 6" (90 mm hasta 168 mm)	3/4" (19 mm)	1" (25 mm)	1.1/2" (38 mm)	2" (50 mm)

### **Notas:**

Condiciones Normales de diseño: Nivel de exigencia máximo de 85 °F (29 °C) y 70% de humedad relativa.

Condiciones Severas de diseño: Nivel de exigencia máximo de 90 °F (32 °C) y 80% de humedad relativa. Típico de estas condiciones son las zonas interiores en las que se introduce un exceso de humedad o en áreas confinadas pobremente ventiladas donde la temperatura puede estar por debajo del ambiente.

### **XIX. TUBERÍAS DE DRENAJE DE AGUA DE CONDENSADO**

Se proveerán e instalarán las tuberías de drenaje de agua de condensación entre las esperas de cada unidad evaporadora y las esperas dejadas por Plomería. La tubería a utilizarse será de

PVC Cédula 13.5 ó 17 en aquellos tramos que estén dentro de los cielos falsos o empotrados en paredes, y los accesorios serán adecuados para el tipo de tubería a usar.

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

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

#### **XX. CONTROL DE TEMPERATURA**

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

#### **XXI. VENTILADORES MECANICOS**

##### **Generalidades**

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

##### Descripción:

Extractor de Acople directo/ en línea/ Banda/ Centrífugos  
Los ventiladores serán fabricados por una marca reconocida y de amplia trayectoria en el mercado. Lo anterior es en el sentido de contar con garantía del equipo en cuanto a sus características constructivas, capacidades y fiabilidad de operación. El concepto anterior puede ser válido por certificación de partes y componentes y/o equipo completo.

La disposición física de los ventiladores está la indicada en planos, en lo que se refiere a bocas de descarga, succión de aire y disposición del motor.

Los equipos ventiladores que no se encuentren instalados dentro del edificio, serán fabricados para operación a intemperie, con

componentes y tratamientos de pintura que aseguren una protección de los agentes corrosivos. Ver cuadro de equipos.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Los extractores e inyectores deben cumplir con normas de fabricación AMCA y HVI y UL, estos equipos deber ser equivalentes o superior aprobados por la supervisión y/o supervisor.

La operación y control de los extractores e inyectores está indicada en los planos por apagadores de luminarias para el caso de los extractores de cielo ubicados en los baños, y corresponde



al contratista coordinar con otros contratistas que se suministren e instalen los elementos necesarios para el funcionamiento de los extractores de acuerdo a lo programado.



**Figura 2.- Extractores de techo y centrífugos**



**Figura 3.- Inyector centrifugo con filtros de aluminio**

### **EXTRACTORES DE BAÑOS**

Se proveerán, instalarán y conectarán a como se muestra en los planos los extractores indicados, cuyos modelos, características y capacidades deben cumplir con lo especificado en Planos.

Los extractores deben cumplir con normas de fabricación AMCA, los cuales deberán ser aprobados por la Supervisión y/o Supervisor.

La operación y control de los extractores está indicada en los planos (por apagadores de luminarias), y corresponde al Contratista coordinar con otros Contratistas que se suministren e instalen los elementos necesarios para el funcionamiento de los extractores de acuerdo a lo programado.



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

**VENTILADOR DE TECHO AXIAL**



- Con control de pared
- Conmutador inversor de modo verano e invierno para un ambiente agradable durante todo el año
- Ideal para Ambientes de hasta 25 m2

- 4 niveles de velocidad

**El diámetro del ventilador**

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

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

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

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

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

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

**XXII. UNIDADES TIPO MINI VRF****Unidades Evaporadoras Internas (EU).**

Se deberán suministrar e instalar Unidades Interiores Tipo Pared Alta (High Wall) según las cantidades y capacidades indicadas en tablas de equipos en los planos.

**A. Generalidades:**

La unidad será ensamblada, alambrada y probada en fábrica. Todo lo incluido dentro de la unidad deberá venir de fábrica, alambrada, entubada, dispositivos electrónicos de la modulación de la expansión lineal, tarjetas del circuito de control y motor del abanico o ventilador.

La unidad deberá tener la función de auto diagnóstico, mecanismo de tiempo de retardo de 3 minutos, función de reinicio automático, función de operación de emergencia, interruptor de prueba de funcionamiento y la posibilidad de ajustar los patrones del flujo de aire para diferentes alturas del cielo falso. La unidad interior y tubos de refrigeración deberán ser cargados con aire seco antes del envío desde la fábrica.

Las unidades de pared alta deberán tener un dispositivo de expansión lineal de modulación.

B. Gabinete de la Unidad:

Las unidades interiores serán ensambladas en la fábrica, con cable y se comprueba su funcionamiento. Contenido dentro de la unidad será de todo el cableado de fábrica, tuberías, dispositivo de expansión lineal de modulación electrónica, tarjeta de circuitos de control y del motor del ventilador. La unidad deberá contar con una función de auto-diagnóstico, mecanismo de retardo de tiempo de 3 minutos, la función de reinicio automático, y un interruptor de prueba. Tubos de las unidades interiores y refrigerantes serán cargados con aire deshidratado antes de salir de fábrica.

#### **Unidades Pared Alta:**

1. Todas las cubiertas, sin importar el tamaño de modelo, tendrán el mismo acabado blanco.
2. Tuberías de refrigeración y drenaje multi direccional ofrece 4 direcciones para las tuberías de refrigeración y dos direcciones para el drenaje como estándar.
3. Habrá una placa trasera independiente que asegura firmemente la unidad a la pared.

#### Abanico o Ventilador:

1. El ventilador interior será un conjunto con uno o dos ventiladores (s) de transmisión directa por un solo motor.
2. El ventilador interior deberá ser equilibrado estática y dinámicamente para funcionar con un motor con cojinetes de lubricación permanente.
3. Una paleta de guía ajustable manual se proporciona con la capacidad de cambiar el flujo de aire de lado a lado (izquierda a derecha).
4. Una persiana motorizada barrido aéreo se preverá el cambio automático de flujo de aire, dirigiendo el aire hacia arriba y

hacia abajo para proporcionar una distribución uniforme del aire.

Filtro:

El aire de retorno se filtra a través de un filtro lavable de larga vida útil.

Serpentín:

1. El serpentín interior deberá ser de construcción no ferroso con aletas (fins) o tubo de cobre, de placa lisa en la tubería de cobre.
2. La tubería tendrá ranuras internas para el intercambio de calor de alta eficiencia.
3. Todas las uniones de los tubos deberán ser soldadas con fosfato de cobre o de aleación de plata.
4. Los serpentines deberán ser probados a presión en la fábrica.
5. Una bandeja de condensado y de drenaje deberá ser provista debajo del serpentín.
6. Ambas líneas de refrigerante en la unidad interior deberán estar aisladas.

Electricidad:

1. La energía eléctrica para la unidad será de 208-230 voltios, 1 fase, 60 Hertz.
2. El sistema deberá ser capaz de un funcionamiento satisfactorio dentro de los límites de tensión de 208-230 voltios.

Controles:

1. Esta unidad deberá usar los controles previstos por LG para realizar las funciones necesarias para operar el sistema.
2. La unidad deberá contar con una fábrica construida en el receptor de control remoto inalámbrico.
3. La unidad interior se compensar la temperatura más alta detectada por el sensor de aire de retorno en comparación con la temperatura a nivel del ocupante cuando en el modo de CALOR. Desactivación de la indemnización será posible que las unidades individuales para dar cabida a los casos en que no se requiere compensación.
4. Placa de control deberá incluir los contactos para el control de la fuente de calor externa. Calor externo se puede activar como segunda etapa con 1.8 °C - 9.0 °F banda muerta ajustable del punto de ajuste.

5. Unidad interior incluirá no menos de cuatro (4) entradas digitales susceptibles de ser utilizados para las estrategias de control personalizables.

6. Unidad interior incluirá no menos de tres (3) salidas digitales susceptibles de ser utilizados para las estrategias de control personalizables.



**Figura 5- Unidad de pared MINI VRF**

### **Unidades Condensadoras VRF Enfriadas por Aire (VRF) .**

#### **A. Generalidades.**

La unidad exterior, deberá ser específicamente usada con componentes LG - VRF. Las unidades exteriores deberán ser equipadas con múltiples tarjetas de circuitos que se interconectan con el sistema de controles y ejercerán todas las funciones necesarias para su funcionamiento. Cada módulo de la unidad exterior deberá estar completamente montado de fábrica, entubado, alambrado y puesta en marcha de pruebas en la fábrica.

La nomenclatura del modelo y los requisitos de la unidad se muestran en los Planos. Las unidades que requieran de fábrica el suministro de un juego de hermanamiento (twinning kit), deberán ser entubadas juntas en sitio o campo sin la necesidad de línea(s) igualatoria(s). Si un fabricante alternativo es seleccionado, el material adicional, el costo y la mano de obra para instalar líneas adicionales serán efectuados por cuenta y riesgo del contratista. La unidad exterior tendrá una calificación de sonido no superior a 60 dB (A), solas o 65 dB (A) hermanadas. Las unidades deben tener una clasificación de sonido no superior a 50 dB (A), solas o 55 dB (A) hermanadas, en el modo de funcionamiento nocturno. Si un fabricante alternativo es seleccionado, el material adicional, el costo y la mano de obra para satisfacer los niveles de sonido publicados serán efectuados por el contratista.

La unidad exterior deberá ser capaz de conectar Múltiples unidades internas, hasta 50 unidades interiores, dependiendo del modelo. Ambas líneas de refrigerante de la unidad exterior de las unidades interiores deberán estar aisladas. La unidad

Elementos	IP Valores Mínimos	SI Valores Mínimos
Lamina Pared Exterior	18 Gauge / G90	1.3 mm / G90
Lamina para Bases	16 Gauge / G90	1.6 mm / G90

exterior deberá disponer de un acumulador con control y sensores del nivel de refrigerante. La unidad exterior debe tener un interruptor de seguridad por presión alta, la protección de sobre corriente y protección del bus de Corriente Continua (DC).

La unidad exterior deberá tener la capacidad para operar con una diferencia de altura máxima de 164 pies (294 pies opcionales) y una longitud total de tubería de refrigerante de 3,280 pies. La longitud mayor no debe exceder 541 pies entre la unidad exterior y las unidades interiores sin la necesidad de modificar el tamaño de línea o trampas.

La unidad exterior debe ser capaz de funcionar en modo de enfriamiento hasta 23 °F de temperatura ambiente, sin necesidad de controles ambientales adicionales. Si un fabricante alternativo es seleccionado, el material adicional, costos y el trabajo para cumplir con la condición de bajo ambiente de funcionamiento y el rendimiento, será asumido por el contratista.

La unidad exterior tendrá un separador de aceite de alta eficiencia, más controles lógicos adicionales para asegurar que el volumen adecuado de aceite en el compresor es mantenido. A su vez deberá tener un Ratio de operación de hasta un 130%.

#### B. Gabinete de las Unidades.

La(s) cubierta (s) deben ser fabricados de acero galvanizado, bonderizado y con acabado. Los gabinetes de las unidades deberán ser capaz de soportar 960 horas según criterio ASTM B117. La construcción del gabinete deberá cumplir con las siguientes características:

#### C. Abanico o Ventilador.

Cada módulo de unidad exterior deberá ser equipado con un abanico o ventilador tipo hélice, de transmisión directa y velocidad variable.

El motor del ventilador deberá tener una protección inherente, tener rodamientos con lubricación permanente y ser completamente

de velocidad variable. El ventilador se ajusta en fábrica para la operación bajo 0 in WG de presión estática externa, pero capaz de un funcionamiento normal en un máximo de 0,24 pulgadas de presión estática externa a través de un interruptor conmutador (Dip switch).

El motor del ventilador será montado para un funcionamiento silencioso. El ventilador deberá ser proveído de una guarda de protección elevada para evitar contacto con partes móviles. La unidad exterior deberá tener flujo de aire de descarga vertical.

**D. Refrigerante:**

Refrigerante R410A se exigirá para los sistemas de las unidades exteriores mini VRF.

**E. Serpentín:**

El serpentín de la unidad exterior deberá ser de construcción no ferroso o tubo de cobre con aletas de placa lanceado u onduladas en tubería de cobre. Las aletas del serpentín deberán tener de fábrica protección contra la corrosión con acabado azul. El serpentín se protegerá con una protección metálica integral.

El flujo de refrigerante de la unidad exterior se controla por medio de un compresor Inverter. El serpentín exterior deberá incluir 4 circuitos con válvulas de dos posiciones de cada circuito, a excepción de la última etapa

**F. Compresor:**

Cada módulo de la unidad exterior deberá estar equipado con un Compresor Inverter, tipo Scroll hermético. Compresores que no sean tipo Inverter no serán permitidos. Un calentador del cárter (es) se monta en fábrica en el compresor(es).

El compresor de la unidad exterior tendrá un inversor para modular la capacidad. La capacidad será totalmente variable con una descubierta de 18% al 4% de la capacidad nominal, dependiendo del tamaño de la unidad. El compresor deberá estar equipado con protección contra sobrecarga térmica interna. El compresor se instalará para evitar la transmisión de vibraciones.

**G. Electricidad:**

La energía eléctrica para la unidad exterior será 208-230 voltios, 1 fases, 60 Hertz. La unidad será capaz de un funcionamiento satisfactorio dentro de los límites de tensión de 208-230 voltios.



La unidad exterior deberá ser controlada por microprocesadores integrales. El circuito de control entre las unidades interiores y la unidad exterior será 24VDC, usando completamente cable de dos conductores, par trenzado no polarizado, blindado, para proporcionar una integración total del sistema.

A cada unidad condensadora se le instalara los siguientes elementos de protección: Monitor de protección de voltaje y fases estos elementos de protección deberán alambrarse de modo que no interfieran con la operación del sistema de control y monitoreo bajo el modo a distancia.



**Figura 6- Unidad condensadora Mini VRF**

### **XXIII. UNIDADES UNO A UNO INVERTER**

#### **Unidades Evaporadoras Internas (EU)**

Se proveerán e instalarán unidades de manejo de aire (evaporadores) como se muestran y se programa en los planos, iguales o equivalentes a los tipos y modelos especificados, completos con sus accesorios especificados o referidos para operación correcta. Los serpentines de enfriamiento serán suministrados e instalados de acuerdo con los arreglos especificados en los planos para lograr las secuencias de control deseadas. Serán manufacturadas por el proveedor del equipo, aprobadas para el diseño u otras marcas equivalentes Aprobadas de antemano por el Supervisor.

Cada unidad debe incluir bandeja para drenaje, sección de abanico, sección de serpentín con su correspondiente serpentín

de expansión directa, motor eléctrico de coraza Nema Standard montado interiormente al cuerpo de la unidad, donde sea aplicable de acuerdo con el tipo de unidad especificada, sección de filtros de baja velocidad.

Cada unidad y sus accesorios deben ser construidos con acero laminado y pintados al horno, el cuerpo será de acero estructural soldado, envolvente de abanicos, filtros, etc. El Gabinete será en tal forma que los paneles sean removibles y que los serpentines puedan ser removidos en el futuro. Las unidades serán tipo Montaje de Cielo o Pared, de acuerdo con lo indicado en los planos.

La bandeja de condensado será con conexiones roscadas y deberá extenderse por debajo de toda la sección de serpentines y debe ser aislada internamente con espuma rígida de poliuretano de 1/4" de espesor mínimo a prueba de agua.

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

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

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

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

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

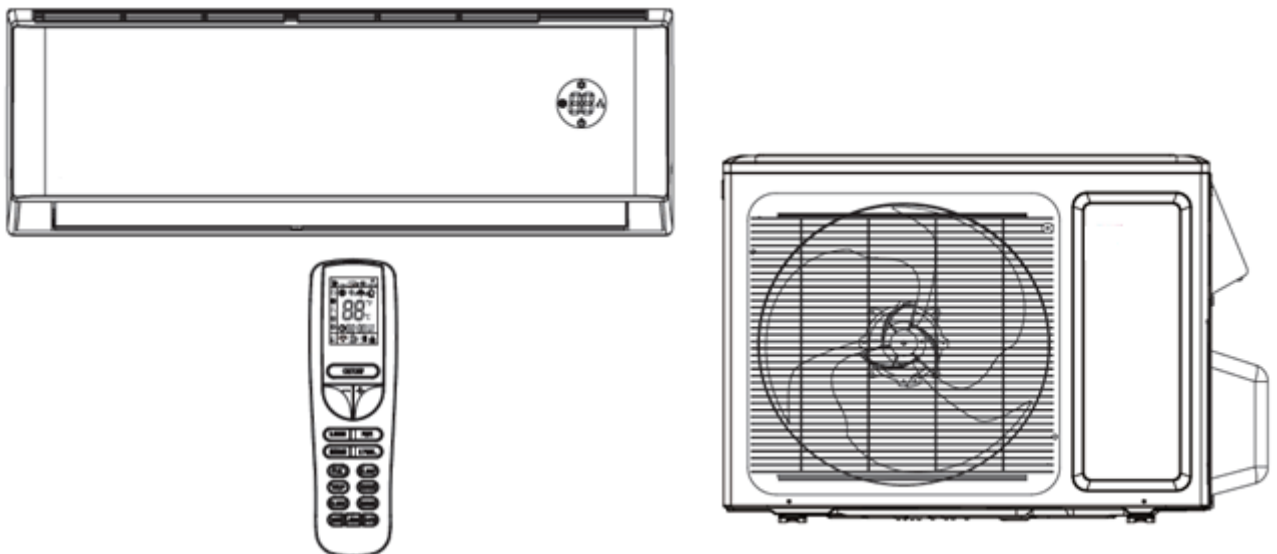
Los serpentines de condensación deben ser contruidos de un material no ferroso o tubo de cobre, y estar provistos de aletas de aluminio mecánicamente sujetas a los tubos sin costura de los serpentines. Los serpentines de condensación podrán poseer un circuito para proveer subenfriamiento al refrigerante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

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

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

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

#### **Unidades mini Split pared**



**Unidades Split Piso Techo**



**Unidades Cassette 4 vías**



*Figura 7- Unidades Split Inverter en tipo pared, piso techo y cassette*

**GENERAL**

Los equipos Split Pared, Piso Techo y Cassette constan de una unidad interior y una unidad exterior control remoto por cada unidad interior. La unidad interior se instala a la vista, en forma horizontal bajo la línea del cielo, dentro de cielo o bien adosada al muro de la habitación a climatizar, la unidad exterior se instala en patio en base de concreto, o pared en estructura de angulares. Ambas unidades, Ideal para climatizar recintos hospitalarios. Posee funciones de refrigeración, permitiendo controlar el clima interior del recinto durante todo el año y la humedad relativa del ambiente, dichos equipos deben de contar con presostatos fijo de baja y alta presión pues es necesario que exista protección para los equipos y protectores contra variaciones de voltaje.

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

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

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

CAPACIDAD DE ENFRIAMIENTO: Según Planos

CAUDAL: Conforme capacidad de enfriamiento

Bases y Condiciones Generales para la Adquisición de Obras

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

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

RENOVACIÓN DE AIRE: Por infiltración.

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

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

TIPO DE EQUIPO:

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

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

Nivel de ruido (Exteriores Alto, dB) 66

Des humidificación

Control Remoto

Protector contra variaciones de voltaje y Switch de humedad

Presostatos fijos de baja y alta presión

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

Las combinaciones de los equipos pared, piso techo y cassette deberán ser full inverter, es decir, el match debe ser certificado tanto la unidad evaporadora como la unidad condensadora, no se aceptarán combinaciones híbridas, es decir, solo la unidad condensadora certificada.

### **Deshumificador Portátil.**

#### General

Los equipos des humificador constan de una unidad interior. Ideal para controlar la humedad en recintos hospitalarios. Posee funciones de refrigeración, permitiendo controlar el clima interior del recinto durante todo el año y la humedad relativa del ambiente, dichos equipos deben de contar con tecnología de compresor avanzada puede eliminar la humedad adicional 20/30 pintas por días según la condición de ambiente estándar 86 y 80% de humedad relativa.

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

Cualquier omisión en estas especificaciones, no eximirá de responsabilidad al contratista, ni podrá tomarse como base para reclamaciones, pues se entiende que el profesional que dirija y estructure su oferta, está técnicamente capacitado y especializado en la materia y que el contratista al firmar el contrato correspondiente, ha examinado cuidadosamente todos los documentos y se ha informado de todas las condiciones que pueden afectar su obra, su costo y su plazo de entrega. Se debe observar las normas para climatización, dando las recomendaciones de ser necesarias para cumplir con estas normas, cualquier duda debe ser aclarada en periodo de preguntas y respuestas y en homologación, no se aceptarán reclamos posteriores.

CAPACIDAD DE DESHUMIFICACIÓN:	30 a 60 pintas.
CAPACIDAD DEL TANQUE DE AGUA:	1.5/2.0 L
<b>CANTIDAD DE EQUIPOS:</b>	Ver alcances
DRENAJE CONTINUO:	SI
NIVEL DE PRESIÓN DE SONIDO:	45 dB
TAMAÑO DE LA HABITACION: cuadrados.	100-400          Pies



**Figura 8- Deshumidificador portátil**

**XXIV. PLANOS PARA RECORD (AS BUILT)**

Al terminar las Instalaciones, se deberán suministrar a la Supervisión y/o Supervisor un (1) juego completo de los planos en papel reproducible, mostrando clara y nítidamente todos los cambios, sustituciones y revisiones al Diseño Original.

La entrega de los planos récord mostrando como quedaron las instalaciones y su aprobación por la Supervisión y/o Supervisor constituyen un pre requisito para la Inspección Final y Aceptación de la Obra.

**XXV. PRUEBAS DE LOS EQUIPOS**

Se notificará a la Supervisión y/o Supervisor con tres (3) días de anticipación la fecha en que se iniciará la Prueba de los Equipos.

Todos los equipos e instrumentos necesarios como Voltímetros, Amperímetros, Termómetros de temperatura, Manómetros, Tacómetros, Barómetros, sonómetros, higrómetros, anemómetros etc., serán suplidos por El Contratista, debidamente calibrados y ajustados.

Todo el personal a cargo de las Pruebas deberá tener la habilidad y la experiencia necesaria en ese tipo de trabajo.

**XXVI. INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se suministrará al Dueño dos (2) juegos de las instrucciones de instalación, operación y mantenimiento de todos los equipos y accesorios suplidos e instalados por El Contratista. Las instrucciones incluirán todo lo referente a los ajustes normales, lista de partes de repuestos, herramientas o instrumentos especiales que sean necesarios, así como todos los diagramas de conexiones. Si los panfletos, instructivos, catálogos, etc., del Fabricante no están en español, se deberán traducir incluyendo tanto la instrucción en Ingles como en español.

Se deberá incluir dentro de las Instrucciones de operación la GARANTÍA escrita a que se refiere a estas Especificaciones.

**XXVII. REPARACIONES DE EMERGENCIA**

El Dueño se reserva el derecho de hacer reparaciones de emergencia, cuando sean necesarias para mantener los sistemas de operación sin nulificar la Garantía, ni relevar al Contratista de su responsabilidad durante la vigencia de la Garantía.



**XXVIII. MANTENIMIENTO**

Una vez terminada la instalación del equipo comprendido en este capítulo, el Contratista deberá Proporcionar Servicio Completo de Mantenimiento para el Dueño por un período de doce (12) meses calendarios contados a partir de la fecha de aceptación final.

Este servicio completo deberá incluir inspecciones periódicas durante horas normales de trabajo con personas debidamente entrenadas y deben incluir todos los ajustes necesarios, engrases, lubricación, limpieza y reposición de partes que se hicieran necesarias debido a fallas por mala calidad de equipos, partes, y/o mano de obra defectuosa que se haya usado durante la instalación, por lo cual solamente el personal del Contratista podrá tener acceso al equipo, debiendo el Dueño llamar al Contratista inmediatamente después que observe cualquier anomalía en la operación del sistema.

Se realizarán tres mantenimientos preventivos en el año uno c/3meses, un general al año y un correctivo en el 2do año.

**Mantenimientos Preventivos:**

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

**Mantenimiento General:**

- Desmontaje del evaporador, incluye limpieza con agua jabonosa e hidrolavadora de alta presión.
- Limpieza con agua jabonosa al condensador con hidrolavadora de alta presión.
- Revisión, limpieza, engrase y apriete de los componentes eléctricos y electrónicos del equipo.
- Ajustes necesarios: carga de refrigerante, medición de presiones del refrigerante, mediciones de voltaje y

amperios, velocidades, incluyendo la medición de temperatura en el ambiente.

- Revisión, limpieza, engrase y ajustes de los motores eléctricos, fan y blower.
- 

#### **XXIX. GARANTÍAS**

El Contratista garantizará todo trabajo, materiales y equipos que provea, que estén de acuerdo con los requerimientos de planos y especificaciones.

Igualmente garantizará calidad de mano de obra utilizada, debiendo ser esta de primera clase:

Se garantizará por escrito que todos los equipos, materiales y mano de obra suplidos para instalar los sistemas objeto de estas Especificaciones estén libres de defectos y de vicios ocultos. Esta Garantía tendrá una duración mínima de un (1) Año, a no ser que para un equipo o sistema se especifique lo contrario, contando desde la Aceptación Final del trabajo, o desde la fecha en que el Dueño solicite y acepte el uso beneficiario de los sistemas, si esta fecha es anterior a la fecha de vencimiento del Contrato de Instalación.

A. Durante la vigencia de la Garantía se deberá:

1. Reemplazar todo material defectuoso.
2. Corregir todo trabajo mal hecho o instalado.
3. Reparar o reemplazar cualquier equipo o accesorio que falle, siempre y cuando la falla no sea debido al mal uso o a alimentación eléctrica inadecuada.

B. Esta Garantía incluye:

1. Los Materiales, repuestos y mano de obra necesarias para remover y reemplazar los artículos defectuosos, y hacer todos los ajustes necesarios para restaurar toda la instalación a sus condiciones de operación originales.
2. La reparación de los daños del Edificio, que sean una consecuencia de trabajos realizados como parte de esta Garantía.
3. Esta Garantía es adicional y complementaria a la exigida en las Condiciones Generales del Proyecto.

#### **XXX. INSPECCIÓN FINAL**

Inmediatamente después de la terminación de las instalaciones habrá una Inspección Final de la misma. Antes de esta Inspección Final todo el trabajo cubierto por estas Especificaciones deberá estar terminado, probado, ajustado y en condiciones de operación final. Una persona competente estará presente en nombre del Contratista, durante la Inspección Final para demostrar y probar el buen funcionamiento de los sistemas.

La Inspección Final será solicitada al Supervisor con por lo menos 48 horas de anticipación.

El Contratista después de realizada la Inspección Final y si no hubiere observaciones por parte del Supervisor en cuanto a ajustes, forma de operación, limpieza, fugas, daños, etc. imputable al Contratista, podrá solicitar a la Supervisión y/o Supervisor ratifique dicha Inspección Final, mediante ACTA DE RECEPCIÓN FINAL.

El **ACTA DE RECEPCIÓN FINAL**, será ratificada por la Supervisión y/o Supervisor, siempre y cuando el Contratista cumpla con lo siguiente:

1. Se haya realizado la Inspección Final, presentando por escrito las Condiciones de Operación (Voltaje, Amperaje, Velocidades, etc.) de cada uno de los Sistemas.
2. Se hayan entregado los Planos Récords (As Built).
3. Se hallan entregados los Manuales o Instrucciones de Instalación, Operación y Mantenimiento.
4. Se haya entregado la Garantía solicitada.

#### **XXXI. LIMPIEZA**

El contratista de aire acondicionado, debe mantener limpia el área de trabajo durante todo el periodo de instalación y al finalizar este proyecto, debe entregar nítidamente el área afectada al departamento de mantenimiento, haciendo constar dicho cumplimiento en la bitácora del proyecto.

#### Método de medición

La 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.

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

## CAPITULO 22: SISTEMA DE VOZ Y DATOS

Descripción de puntos de conexión de datos y VoIP:

No.	Nombre del Área			
		Datos	VoIP	AP
<b>Edificio Talleres</b>				
1	Taller de electromedicina y soporte de vida - ambiente 200	1	1	0
2	Laboratorio electricidad y medición - ambiente 204	3	3	0
3	Taller electromedicina - ambiente 205	1	1	0
4	Bodega equipos de electromedicina	1	0	0
5	Taller electromecánico - ambiente 209	5	1	1
6	Taller de reparación y pruebas rayos X - ambiente 210	1	1	0
7	Taller de climatización - ambiente 212	1	1	0
8	Caseta Vigilancia - ambiente 600 ( costado sur)	1	1	0
<b>Edificio Administrativo</b>				
9	Pasillo - ambiente 103	1	0	1
10	Caja - ambiente 104	1	1	0
11	RRHH - ambiente 105	1	1	0
12	Contabilidad -ambiente 106	2	1	0
13	Asistente director - ambiente 107	1	1	0
14	Director general - ambiente 108	1	1	0
15	Director Administrativo - ambiente 112	1	1	0
16	Compras - ambiente 113	2	1	0
17	Sala de reuniones - ambiente 114	1	1	0
18	Recepción área de mantenimiento - ambiente 118	1	1	0
19	Técnicos - ambiente 119	2	1	0
20	Director - ambiente 120	1	1	0
21	Recepción Desarrollo Tecnológico- ambiente 122	2	1	0
22	Director - ambiente 123	1	1	0
23	Técnicos Desarrollo Tecnológico- ambiente 124	9	2	0

<b>Edificio Salón Multiusos</b>				
24	Salón Multi usos - ambiente 301	7	1	1
<b>Taller de Torno</b>				
25	Responsable de torno - ambiente 400	1	1	0
<b>Edificio Bodega</b>				
26	Responsable de Bodega - ambiente 500	2	1	0
27	Caseta de seguridad - costado oeste	1	1	0
	SUB TOTAL			
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>Puntos</b>		

**Nodo principal:** Ambiente 203 - Cuarto de datos, áreas a conectar: Edificio talleres, Edificio Administrativo y Caseta costado sur.

**Sub nodo:** Responsable de bodega - ambiente 500, áreas a conectarse: Bodega, Caseta de seguridad- costado oeste, Salón Multiusos, Taller de torno.

NO ITEM	COMPONENTE	ESPECIFICACIÓN TÉCNICAS  RED LAN Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP
1	Gabinete de piso  Nodo Principal	<p>Este dispositivo recepcionará los cables de datos, voz, alojara los equipos de red LAN: Swicht, Path Pannel, organizador de cables, UPS, etc. Descripción Técnica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De 42 U con rieles delantero y trasero ajustable para instalación.</li> <li>• Puerta frontal y trasera reversible, removibles y con cerradura</li> <li>• Puerta frontal reversible con cerradura, paneles laterales desmontables</li> <li>• Conectado a tierra y anillo de descarga en puertas delantera y traseras</li> <li>• Los paneles laterales removibles se cierran con la misma llave que las puertas</li> <li>• Con abanicos de extracción de calor.</li> <li>• Toma eléctrica 120 V, 20A para conectar UPS, instalado internamente.</li> <li>• PDU regleta eléctrica de 10 salidas, 120 voltios</li> <li>• Con una bandeja ventilada de 19" x 12" instalada - 2 U.</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> <li>• Instalar mufa (acometida) de 2" EMT, deberá sobre salir al techo y el otro extremo coincidir con bandeja de rejillas, sellado a infiltración por lluvia.</li> </ul>
2	Gabinete de pared	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De <b>15 U</b> con rieles delantero y trasero ajustable para instalación.</li> <li>• Puerta frontal y trasera reversible, removibles y con cerradura</li> </ul>

NO ITEM	COMPONENTE	ESPECIFICACIÓN TECNICAS
		RED LAN Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP
	Sub Nodo Bodega	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puerta frontal reversible con cerradura, paneles laterales desmontables</li> <li>• Conectado a tierra y anillo de descarga en puertas delantera y traseras</li> <li>• Los paneles laterales removibles se cierran con la misma llave que las puertas</li> <li>• Con abanicos de extracción de calor.</li> <li>• Instalar sistema a tierra gabinetes y las bandejas de rejillas. 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> <li>• Toma eléctrica 120 V, 20A para conectar UPS, instalado internamente.</li> </ul>
2	Enlace entre nodos y conexiones entre edificios	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Enlace de entre nodo principal y sub nodo bodega</li> <li>✓ Cable UTP Cat 6, Intemperie, con gel.</li> <li>✓ Se instalarán cables de intemperie del sub nodo bodega a: caseta de seguridad costado oeste, salón de uso múltiples, torno, Caseta de seguridad costado sur y edificio administrativo</li> <li>✓ Se instalarán 3 tubos de 2 "PVC Cedula 40 subterráneo entre el nodo principal a edificio Administrativo y caseta costado sur ( ver detalles en planos)</li> <li>✓ Se instalará 1 tubo de 2" PVC, Cedula 40 subterráneo entre Nodo principal a Sub Nodo en Bodega e igualmente hacia Caseta costado oeste y los edificios: sala de uso múltiples y torno (ver detalles en planos)</li> <li>✓ Viajando los cables UTP Cat 6 Intemperie por canalización subterránea con cajas de registros conforme lo indicado en planos</li> </ul>

NO ITEM	COMPONENTE	ESPECIFICACIÓN TÉCNICAS
		RED LAN Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP
		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Rotulación e identificación del cable intemperie en ambos extremos, caja de registro, tubos.</li> <li>✓ Entregar certificación.</li> </ul>
4	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>
5	Cable UTP <b>Categoría 6,LSZH</b> <b>Edificio talleres</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma a emplear T568B</li> <li>• Cable UTP <b>LSZH</b>, 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 o teléfono IP no supere los 85 mts.</li> <li>• El cable deberá estar identificado en path panel, pathcord y rotulado internamente</li> </ul>
6	Switch	<p>Este dispositivo conectará los equipos (computadoras) creándose red LAN, un puerto estará conectado a los equipos principales estará integrado a la intranet institucional, proveyendo los servicios de: correo electrónico, antivirus, conexión a equipos telefónicos VoIp, etc.</p> <p><b>Descripción técnica: TSW, 48 puertos, todos los SW deberán quedar interconectados entre ellos por SFP, 1 Gbps.</b></p> <p><b><u>Swicht de 48 puertos:</u></b>  Puertos Ethernet de Acceso: 48 RJ45  10/100/1000Mbps  <b>Interfaces Uplink : 4 SFP</b>  <b>DRAM: 512MB</b>  <b>Memoria Flash: 256MB</b>  <b>Ancho de Banda de reenvío: 52Gbps</b>  <b>Ancho de Banda de Switching: 104Gbps</b>  <b>Direcciones MAC Unicast: 16000</b>  <b>Maximo de VLANs Activas: 256</b>  <b>VLANs IDs disponibles: 4094</b>  <b>Rutas estaticas IPv4: 16</b>  <b>Maximo de Instancias de Spanning-Tree: 64</b>  <b>Máximo de sesiones SPAN: 4</b>  <b>Jumbo Ethernet Frame: 10,240 bytes</b></p>





NO ITEM	COMPONENTE	ESPECIFICACIÓN TÉCNICAS
		<p><b>RED LAN Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP</b></p> <p>LACP, MDIX, UDLD, Voice VLAN, Layer 2 trace route, TFTP, NTP</p> <p>Temperatura de Trabajo: -5°C to 40°C</p> <p>Humedad Relativa: 5% to 90% at 40°C</p> <p>Alimentación Eléctrica 110V a 220V AC</p> <p>Frecuencia 50 a 60 Hz</p> <p>Consumo de corriente: 0.37A - 0.64A</p> <p>Consumo en Watts al 100% del Tráfico: 40.32W</p> <p><b>Tiempo promedio entre fallas (MTBF): 437,970 horas</b></p> <p><b>Alimentación en el Puerto (PoE+) IEEE 802.3af y IEEE 802.3at 370W</b></p> <p>Abanicos: Si</p> <p>Dimensiones: 4.4 x 29.2 x 44.5 cm</p> <p>Peso: 10.08 lb</p> <p>Soporte: Un (1) año</p> <p><b>Descripción técnica: SW, 24 puertos</b></p> <p><b>Puertos Ethernet de Acceso 24 RJ45</b></p> <p><b>10/100/1000Mbps</b></p> <p><b>Interfaces Uplink 4 SFP</b></p> <p><b>DRAM</b></p> <p><b>512MB</b></p> <p><b>Memoria Flash 256MB</b></p> <p><b>Ancho de Banda de reenvío 28Gbps</b></p> <p><b>Ancho de Banda de Switching 56Gbps</b></p> <p><b>Direcciones MAC Unicast 16000</b></p> <p><b>Maximo de VLANs Activas 256</b></p> <p><b>VLANs IDs disponibles 4094</b></p> <p><b>Rutas estaticas IPv4 16</b></p> <p><b>Maximo de Instancias de Spanning-Tree 64</b></p> <p><b>Maximo de sesiones SPAN 4</b></p> <p><b>Jumbo Ethernet Frame 10,240 bytes</b></p> <p>LEDs Indicadores Estatus del Puerto:</p> <p>Integridad de conexión, dishabilitado, actividad, velocidad y Full duplex</p> <p>Estado del Sistema: Sistema, PoE y Velocidad de conexión</p>

NO ITEM	COMPONENTE	ESPECIFICACIÓN TÉCNICAS
		<b>RED LAN Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP</b>
		<p>Cable de Consola      Cable de consola tipo RJ45</p> <p>Seguridad de Red      Comprehensive 802.1X, Disable per-VLAN MAC learning, AAA command authorization, Access control lists, Port-based ACLs, MAC address notification, BPDU guard, DHCP snooping, SSHv2, Dynamic VLAN assignment, Spanning-Tree Root Guard, IP Source Guard</p> <p>Estandares:      IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol, IEEE 802.1p CoS Prioritization, IEEE 802.1Q VLAN, IEEE 802.1s, IEEE 802.1w, IEEE 802.1X, IEEE 802.1ab (LLDP), Bluetooth Ver 4.0, IEEE 802.3ad, IEEE 802.3af and IEEE 802.3at, IEEE 802.3ah (100BASE-X single/multimode fiber only), IEEE 802.3x full duplex on 10BASE-T, 100BASE-TX, and 1000BASE-T ports, IEEE 802.3 10BASE-T, IEEE 802.3u 100BASE-TX, IEEE 802.3ab 1000BASE-T, IEEE 802.3z 1000BASE-X, RMON I and II standards, SNMP v1, v2c, and v3, IEEE 802.3az, IEEE 802.3ae 10 Gigabit Ethernet, IEEE 802.1ax.</p> <p>Cumplimiento RFC: RFC 768 - UDP, RFC 783 - TFTP, RFC 791 - IP, RFC 792 - ICMP, RFC 793 - TCP, RFC 826 - ARP, RFC 854 - Telnet, RFC 951 - Bootstrap Protocol (BOOTP), RFC 959 - FTP, RFC 1112 - IP Multicast and IGMP, RFC 1157 - SNMP v1, RFC 1166 - IP Addresses, RFC 1256 - Internet Control Message Protocol (ICMP) Router Discovery, RFC 1305 - NTP, RFC 1492 - TACACS+, RFC 1493 - Bridge MIB, RFC 1542 - BOOTP extensions, RFC 1901 - SNMP v2C, RFC 1902-1907 - SNMP v2, RFC 1981 - Maximum Transmission Unit (MTU) Path Discovery IPv6, RFC 2068 - HTTP, RFC 2131 - DHCP, RFC 2138 - RADIUS, RFC 2233 - IF MIB v3</p> <p>Simplicidad Operacional :      DHCP, Auto Negociación en puertos de accesos, Dynamic Trunking Protocol, LACP, MDIX, UDLD, Voice VLAN, Layer 2 trace route, TFTP, NTP</p> <p>Temperatura de Trabajo      -5°C to 40°C  Humedad Relativa      5% to 90% at 40°C</p>

NO ITEM	COMPONENTE	ESPECIFICACIÓN TÉCNICAS	
		RED LAN	Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP
		Alimentación Eléctrica AC Frecuencia 60 Hz Consumo de corriente 0.26A <b>Consumo en Watts al 100% del Tráfico</b>  <b>Tiempo promedio entre fallas (MTBF)</b> <b>909,838 horas</b> <b>Alimentación en el Puerto (PoE+) IEEE 802.3af y IEEE 802.3at 195W</b> Abanicos No Dimensiones 4.4 x 26.5 x 44.5 cm Peso 7.41 lb Soporte Un (1) año	110V a 220V  50 a  0.21A -  <b>24W</b>
7	Escalera porta cables en rejillas distribución	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Canastas de rejillas para distribución cables: datos, VoIP</li> <li>• Deberán estar conectados a tierra</li> <li>• Recorrido en pasillos</li> </ul>	
8	Patch Cords	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificados</li> <li>• Cat 6</li> <li>• <b>83</b> Patch para conectar de patch panel a swicht, mínimo 3 pies</li> <li>• <b>83</b> Patch para conectar de PC hacia caja modular RJ-45, cuyo tamaño garantice la instalación adecuada de los equipos, <b>mínimo de 7 pies</b></li> </ul>	
9	Patch Panel	Patch panel de 48 puertos cat 6	
10	Organizador de Cables	Organizadores de cable de 2 U	
11	Rotulación	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)	
		Equipo telefónico por punto VoIP, ver especificación: <u>Especificaciones Técnicas</u>	

NO ITEM	COMPONENTE	ESPECIFICACIÓN TÉCNICAS  RED LAN Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP
12	Teléfono IP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>LINEAS: 2 Cuentas SIP</b></li> <li>• <u>PROCOLOS/NORMAS:</u> 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>• <u>CODEC DE VOZ:</u> 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, 802.1x Media Access Control</li> <li>• <u>FUNCIONES DE TELEFONIA:</u> 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>• <u>AUDIO HD:</u> <b>Auricular y altavoz HD con soporte para audio de banda ancha</b></li> <li>• <u>QoS :</u> Layer 2 QoS (802.1Q, 802.1P) y Layer 3 (ToS, DiffServ, MPLS) QoS</li> <li>• <u>BASE DE SOPORTE:</u> Permite 2 posiciones en ángulo, montaje en pared</li> <li>• <u>PUERTO DE RED:</u> <b>Dos puertos Ethernet 10/100/1000 Mbps, RJ-45, PoE integrado</b></li> <li>• <u>PANTALLA:</u> Pantalla gráfica LCD con luz de fondo de 132 x 48 pixeles</li> <li>• <u>ACTUALIZACION APROVISIONAMIENTO:</u> Actualización de firmware por medio de TFTP / HTTP / HTTPS,</li> </ul>

NO ITEM	COMPONENTE	ESPECIFICACIÓN TÉCNICAS
		<p style="text-align: center;"><b>RED LAN Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP</b></p> <p>aprovisionamiento masivo usando TR-069 o el archivo de configuración XML cifrado con AES</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>CONTENIDO DEL PAQUETE</u>: Teléfono, auricular con cordón, base de soporte, fuente de alimentación universal, cable de red, Guía de Instalación Rápida</li> <li>• <u>GARANTÍA DE FABRICA</u>: 1 años en partes y mano de obra.</li> </ul>
13	<b>Sistema de Protección Eléctrico</b>	<p>UPS-Batería tipo rack Estos dispositivos serán utilizados para dar respaldo de energía a los dispositivos de red. Estará instalada en el gabinete y se ha considerado una UPS por gabinete. (Capacidades mínimas requeridas). Uno por cada nodo.</p> <p>Descripción Técnica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>UPS SmartPro Interactivo de Onda Sinusoidal, rack</b></li> <li>• Capacidad de salida: <b>1,500 VA</b> mínimo</li> <li>• Capacidad de salida vatios <b>1350 Watts</b></li> <li>• Voltaje de salida: <b>120</b> <b>Voltios</b></li> <li>• Frecuencia de salida: <b>60 Hz</b></li> <li>• Supresión de Ruido: <b>EMI / RFI en CA</b></li> <li>• Interfaz de Comunicaciones: USB; Serial DB9; EPO (apagado de emergencia) [Emergency Power Off]; Ranura para interfaz SNMP / Web.</li> <li>• Tarjetas de Administración de Red: <b>SNMPWEBCARD; TLNETCARD; WEBCARDLX; RELAYIOCARD</b> .</li> <li>• Receptáculos de salida: <b>8 tomacorrientes.</b></li> <li>• Método de enfriamiento con ventilador integrado</li> <li>• Certificaciones: <b>Probado para UL1778</b> (EE UU); Probado para CSA (Canadá); Probado para NOM (México); Cumple con FCC Parte 15 Categoría B (EMI); RoHS (Restricción de Substancias Peligrosas).</li> </ul>

NO ITEM	COMPONENTE	ESPECIFICACIÓN TÉCNICAS
		RED LAN Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP
13	<b>Sistema de Protección Eléctrico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicadores LED: Pantalla LCD panel frontal</li> <li>• Pantalla LCD del panel frontal:</li> </ul> <p>La interfaz numérica de LCD reporta Voltaje de Entrada Voltaje de Salida, Porcentaje de Carga de la Batería, Tiempo de Respaldo Estimado en Minutos, Porcentaje de Watts de carga; Iconos adicionales LCD informan el estado del nivel de carga de la Batería ("barras"), Modo de Energía de Línea, Modo de Batería, Reemplazo de Batería y</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulación Automática de Voltaje / AVR: mantiene funcionamiento con alimentación de línea dentro rango de tensión de entrada de 83V a 147V.</li> </ul> <p>Las opciones de control de la interfaz de LCD incluyen Desactivado de Alarma, Recorrido de Pantalla, Inicio de Autodiagnóstico, Brillo del LCD, Calibración de Batería Externa y sensibilidad de línea</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interruptores: 2 interruptores controlan el estado la energía apagado/encendido y la cancelación de alarma/operación del autodiagnóstico; el interruptor atenuador controla el brillo del LCD</li> <li>• Autonomía con carga completa (minutos): 4 minutos watts</li> <li>• Autonomía con media carga (minutos): 12 minutos 450watts</li> <li>• Velocidad de recarga de la batería (baterías incluidas): Menos de 4.5 horas desde el 10% hasta 90%</li> </ul> <p>Garantía: 3 años en partes y mano de obra.</p>
14	AP	<p>Instalar Access Point (AP) con las siguientes especificaciones técnicas:</p> <p>Access Point con Soporte 8 x5 por 12 Meses</p> <p>Tipo de hardware: AP para interior</p>

NO ITEM	COMPONENTE	ESPECIFICACIÓN TÉCNICAS	
		RED LAN	Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP
		<p>Número de radios: 2 + 1 BLE.            Numero de antenas: 4 internos + 1 interno BLE.            Tipo de antena y ganancia máxima: Parche: 4 dBi para 2,4 GHz,            para 5 GHz.            Bandas de frecuencia (GHz): 2.400-2.4835, 5.150-5.250, 5.250-5.470-5.725,            5.850            Capacidades de Radio 1: 2.4 GHz b/g/n (2x2:2 stream) 20/40 MHz (QAM).            Capacidades de Radio 2: 5 GHz a/n/ac (2x2:2 stream) 20/40/80 MHz (256 QAM).            Velocidad maxima de datos: <u>Radio 1: up to 400 Mbps</u> <u>Radio 2: up to 867 Mbps</u>.            Radio Bluetooth de baja energía: Escaneo Bluetooth y publicidad iBeacon a            de potencia TX máxima.            Interfaces: 1x 10/100/1000 Base-T RJ45.            Alimentación por Ethernet (PoE): IEEE 802.3af            SSID simultáneos: 16 (14 si el escaneo en segundo plano está habilitado).            Tipo(s) de EAP: EAP-TLS, EAP-TTLS/MSCHAPv2, EAPv0/EAP-MSCHAPv1/EAP-GTC, EAP-SIM, EAP-AKA, EAP-FAST.            Autenticación de usuario / dispositivo: WPA, WPA2 y WPA3 con 8 dígitos de clave            previamente compartida (PSK), WEP, portal web cautivo, lista de bloqueo y lista de            permisos de MAC.            Máxima potencia Tx: "2,4 GHz: 23 dBm / 200 mW (2 cadenas combinadas) / 5 GHz: 24 dBm / 251 mW (2 cadenas combinadas)"            Estándares IEEE: 802.11a, 802.11b, 802.11d, 802.11e, 802.11f, 802.11g, 802.11h,            802.11i, 802.11j, 802.11k, 802.11n, 802.11r, 802.11v, 802.11ac, 802.11ad, 802.11af,            802.11ah, 802.11ai, 802.11aj, 802.11ak, 802.11al, 802.11am, 802.11an, 802.11ao, 802.11aq,            802.11ar, 802.11as, 802.11at, 802.11au, 802.11av, 802.11ax, 802.11ay, 802.11az,            802.11ba, 802.11bb, 802.11bc, 802.11bd, 802.11be, 802.11bf, 802.11bg, 802.11bh,            802.11bi, 802.11bj, 802.11bk, 802.11bl, 802.11bm, 802.11bn, 802.11bo, 802.11bp,            802.11bq, 802.11br, 802.11bs, 802.11bt, 802.11bu, 802.11bv, 802.11bw, 802.11bx,            802.11by, 802.11bz, 802.11ca, 802.11cb, 802.11cc, 802.11cd, 802.11ce, 802.11cf,            802.11cg, 802.11ch, 802.11ci, 802.11cj, 802.11ck, 802.11cl, 802.11cm, 802.11cn,            802.11co, 802.11cp, 802.11cq, 802.11cr, 802.11cs, 802.11ct, 802.11cu, 802.11cv,            802.11cw, 802.11cx, 802.11cy, 802.11cz, 802.11da, 802.11db, 802.11dc, 802.11dd,            802.11de, 802.11df, 802.11dg, 802.11dh, 802.11di, 802.11dj, 802.11dk, 802.11dl,            802.11dm, 802.11dn, 802.11do, 802.11dp, 802.11dq, 802.11dr, 802.11ds, 802.11dt,            802.11du, 802.11dv, 802.11dw, 802.11dx, 802.11dy, 802.11dz, 802.11ea, 802.11eb,            802.11ec, 802.11ed, 802.11ee, 802.11ef, 802.11eg, 802.11eh, 802.11ei, 802.11ej,            802.11ek, 802.11el, 802.11em, 802.11en, 802.11eo, 802.11ep, 802.11eq, 802.11er,            802.11es, 802.11et, 802.11eu, 802.11ev, 802.11ew, 802.11ex, 802.11ey, 802.11ez,            802.11fa, 802.11fb, 802.11fc, 802.11fd, 802.11fe, 802.11ff, 802.11fg, 802.11fh,            802.11fi, 802.11fj, 802.11fk, 802.11fl, 802.11fm, 802.11fn, 802.11fo, 802.11fp,            802.11fq, 802.11fr, 802.11fs, 802.11ft, 802.11fu, 802.11fv, 802.11fw, 802.11fx,            802.11fy, 802.11fz, 802.11ga, 802.11gb, 802.11gc, 802.11gd, 802.11ge, 802.11gf,            802.11gg, 802.11gh, 802.11gi, 802.11gj, 802.11gk, 802.11gl, 802.11gm, 802.11gn,            802.11go, 802.11gp, 802.11gq, 802.11gr, 802.11gs, 802.11gt, 802.11gu, 802.11gv,            802.11gw, 802.11gx, 802.11gy, 802.11gz, 802.11ha, 802.11hb, 802.11hc, 802.11hd,            802.11he, 802.11hf, 802.11hg, 802.11hh, 802.11hi, 802.11hj, 802.11hk, 802.11hl,            802.11hm, 802.11hn, 802.11ho, 802.11hp, 802.11hq, 802.11hr, 802.11hs, 802.11ht,            802.11hu, 802.11hv, 802.11hw, 802.11hx, 802.11hy, 802.11hz, 802.11ia, 802.11ib,            802.11ic, 802.11id, 802.11ie, 802.11if, 802.11ig, 802.11ih, 802.11ii, 802.11ij,            802.11ik, 802.11il, 802.11im, 802.11in, 802.11io, 802.11ip, 802.11iq, 802.11ir,            802.11is, 802.11it, 802.11iu, 802.11iv, 802.11iw, 802.11ix, 802.11iy, 802.11iz,            802.11ja, 802.11jb, 802.11jc, 802.11jd, 802.11je, 802.11jf, 802.11jg, 802.11jh,            802.11ji, 802.11jj, 802.11jk, 802.11jl, 802.11jm, 802.11jn, 802.11jo, 802.11jp,            802.11jq, 802.11jr, 802.11js, 802.11jt, 802.11ju, 802.11jv, 802.11jw, 802.11jx,            802.11jy, 802.11jz, 802.11ka, 802.11kb, 802.11kc, 802.11kd, 802.11ke, 802.11kf,            802.11kg, 802.11kh, 802.11ki, 802.11kj, 802.11kk, 802.11kl, 802.11km, 802.11kn,            802.11ko, 802.11kp, 802.11kq, 802.11kr, 802.11ks, 802.11kt, 802.11ku, 802.11kv,            802.11kw, 802.11kx, 802.11ky, 802.11kz, 802.11la, 802.11lb, 802.11lc, 802.11ld,            802.11le, 802.11lf, 802.11lg, 802.11lh, 802.11li, 802.11lj, 802.11lk, 802.11ll,            802.11lm, 802.11ln, 802.11lo, 802.11lp, 802.11lq, 802.11lr, 802.11ls, 802.11lt,            802.11lu, 802.11lv, 802.11lw, 802.11lx, 802.11ly, 802.11lz, 802.11ma, 802.11mb,            802.11mc, 802.11md, 802.11me, 802.11mf, 802.11mg, 802.11mh, 802.11mi, 802.11mj,            802.11mk, 802.11ml, 802.11mm, 802.11mn, 802.11mo, 802.11mp, 802.11mq, 802.11mr,            802.11ms, 802.11mt, 802.11mu, 802.11mv, 802.11mw, 802.11mx, 802.11my, 802.11mz,            802.11na, 802.11nb, 802.11nc, 802.11nd, 802.11ne, 802.11nf, 802.11ng, 802.11nh,            802.11ni, 802.11nj, 802.11nk, 802.11nl, 802.11nm, 802.11nn, 802.11no, 802.11np,            802.11nq, 802.11nr, 802.11ns, 802.11nt, 802.11nu, 802.11nv, 802.11nw, 802.11nx,            802.11ny, 802.11nz, 802.11oa, 802.11ob, 802.11oc, 802.11od, 802.11oe, 802.11of,            802.11og, 802.11oh, 802.11oi, 802.11oj, 802.11ok, 802.11ol, 802.11om, 802.11on,            802.11oo, 802.11op, 802.11oq, 802.11or, 802.11os, 802.11ot, 802.11ou, 802.11ov,            802.11ow, 802.11ox, 802.11oy, 802.11oz, 802.11pa, 802.11pb, 802.11pc, 802.11pd,            802.11pe, 802.11pf, 802.11pg, 802.11ph, 802.11pi, 802.11pj, 802.11pk, 802.11pl,            802.11pm, 802.11pn, 802.11po, 802.11pp, 802.11pq, 802.11pr, 802.11ps, 802.11pt,            802.11pu, 802.11pv, 802.11pw, 802.11px, 802.11py, 802.11pz, 802.11qa, 802.11qb,            802.11qc, 802.11qd, 802.11qe, 802.11qf, 802.11qg, 802.11qh, 802.11qi, 802.11qj,            802.11qk, 802.11ql, 802.11qm, 802.11qn, 802.11qo, 802.11qp, 802.11qq, 802.11qr,            802.11qs, 802.11qt, 802.11qu, 802.11qv, 802.11qw, 802.11qx, 802.11qy, 802.11qz,            802.11ra, 802.11rb, 802.11rc, 802.11rd, 802.11re, 802.11rf, 802.11rg, 802.11rh,            802.11ri, 802.11rj, 802.11rk, 802.11rl, 802.11rm, 802.11rn, 802.11ro, 802.11rp,            802.11rq, 802.11rr, 802.11rs, 802.11rt, 802.11ru, 802.11rv, 802.11rw, 802.11rx,            802.11ry, 802.11rz, 802.11sa, 802.11sb, 802.11sc, 802.11sd, 802.11se, 802.11sf,            802.11sg, 802.11sh, 802.11si, 802.11sj, 802.11sk, 802.11sl, 802.11sm, 802.11sn,            802.11so, 802.11sp, 802.11sq, 802.11sr, 802.11ss, 802.11st, 802.11su, 802.11sv,            802.11sw, 802.11sx, 802.11sy, 802.11sz, 802.11ta, 802.11tb, 802.11tc, 802.11td,            802.11te, 802.11tf, 802.11tg, 802.11th, 802.11ti, 802.11tj, 802.11tk, 802.11tl,            802.11tm, 802.11tn, 802.11to, 802.11tp, 802.11tq, 802.11tr, 802.11ts, 802.11tt,            802.11tu, 802.11tv, 802.11tw, 802.11tx, 802.11ty, 802.11tz, 802.11ua, 802.11ub,            802.11uc, 802.11ud, 802.11ue, 802.11uf, 802.11ug, 802.11uh, 802.11ui, 802.11uj,            802.11uk, 802.11ul, 802.11um, 802.11un, 802.11uo, 802.11up, 802.11uq, 802.11ur,            802.11us, 802.11ut, 802.11uu, 802.11uv, 802.11uw, 802.11ux, 802.11uy, 802.11uz,            802.11va, 802.11vb, 802.11vc, 802.11vd, 802.11ve, 802.11vf, 802.11vg, 802.11vh,            802.11vi, 802.11vj, 802.11vk, 802.11vl, 802.11vm, 802.11vn, 802.11vo, 802.11vp,            802.11vq, 802.11vr, 802.11vs, 802.11vt, 802.11vu, 802.11vv, 802.11vw, 802.11vx,            802.11vy, 802.11vz, 802.11wa, 802.11wb, 802.11wc, 802.11wd, 802.11we, 802.11wf,            802.11wg, 802.11wh, 802.11wi, 802.11wj, 802.11wk, 802.11wl, 802.11wm, 802.11wn,            802.11wo, 802.11wp, 802.11wq, 802.11wr, 802.11ws, 802.11wt, 802.11wu, 802.11wv,            802.11ww, 802.11wx, 802.11wy, 802.11wz, 802.11xa, 802.11xb, 802.11xc, 802.11xd,            802.11xe, 802.11xf, 802.11xg, 802.11xh, 802.11xi, 802.11xj, 802.11xk, 802.11xl,            802.11xm, 802.11xn, 802.11xo, 802.11xp, 802.11xq, 802.11xr, 802.11xs, 802.11xt,            802.11xu, 802.11xv, 802.11xw, 802.11xx, 802.11xy, 802.11xz, 802.11ya, 802.11yb,            802.11yc, 802.11yd, 802.11ye, 802.11yf, 802.11yg, 802.11yh, 802.11yi, 802.11yj,            802.11yk, 802.11yl, 802.11ym, 802.11yn, 802.11yo, 802.11yp, 802.11yq, 802.11yr,            802.11ys, 802.11yt, 802.11yu, 802.11yv, 802.11yw, 802.11yx, 802.11yy, 802.11yz,            802.11za, 802.11zb, 802.11zc, 802.11zd, 802.11ze, 802.11zf, 802.11zg, 802.11zh,            802.11zi, 802.11zj, 802.11zk, 802.11zl, 802.11zm, 802.11zn, 802.11zo, 802.11zp,            802.11zq, 802.11zr, 802.11zs, 802.11zt, 802.11zu, 802.11zv, 802.11zw, 802.11zx,            802.11zy, 802.11zz.</p> Tipos de SSID compatibles: Puente local, túnel, malla.	



NO ITEM	COMPONENTE	ESPECIFICACIÓN TECNICAS
		RED LAN Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP
		<p><b>Capacidad de cliente por radio: Hasta 512.</b></p> <p>Coexistencia celular: Sí.  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, completo.  Modos de radio WIPS / WIDS: Antecedentes, a tiempo completo.  Modo Packet Sniffer: Sí.  Analizador de espectro: Sí.  Certificaciones  Wi-Fi Alliance Certified Sí.  DFS: FCC, IC, CE, Japan, Taiwan, Korea.  Medio ambiente</p> <p>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)  Garantía y Soporte : Garantía y Soporte del Fabricante  1 año (8 x 5)</p>
15	Certificación	<b>Entregar certificación bajo las normas de cableado estructurado, fibra óptica, ticket de reporte y planos.</b>
16		<p>Se deberá conocer, verificar y cumplir las siguientes normativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ANSI/TIA-568.0-D "Generic Telecommunications Cabling for Customer Premises"</li> </ul>

NO ITEM	COMPONENTE	ESPECIFICACIÓN TÉCNICAS	
		RED LAN	Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP
	Normativas aplicadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ANSI/TIA-568.1-D "Commercial Building Telecommunications Cabling"</li> <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> </ul>	
	Normativas aplicadas	<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>	

NO ITEM	COMPONENTE	ESPECIFICACIÓN TÉCNICAS
		RED LAN Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP
		<p>➤ NFPA 75 - 2017 "Standard for the Protection of Information Technology Equipment" ASHRAE "Thermal Guidelines for Data Processing Environments"</p> <p>➤ NFPA 70 (NEC 2017) National Electrical Code</p> <p>➤ NFPA 704 Standard System for the Identification of the Hazards of Materials for Emergency Response</p> <p>Estas normas detallan la instalación del cableado de red en el edificio. Cualquier discrepancia entre el contratista y el cliente o el proveedor y el supervisor delegado por el MINSA, con respecto a estas especificaciones, se resolverá de acuerdo a lo que indique la norma mencionada en su inciso correspondiente</p>

CUMPLIMIENTO DE ESTANDARES, SERVICIOS DE INSTALACION DE REDES LOCALES, VOIP Y CONFIGURACION:

- ✓ **Se deberá cumplir con las normas y estándares del ítem "Normativas aplicadas".**
- ✓ **Instalación Física:** Instalación de dispositivos de red y cableado, para lo cual se debe tener en cuenta que la distancia máxima permisible de los cables desde el switch hasta el PC o Teléfono IP no supere los 85 mts
- ✓ **Cumplir con las normas y estándares: ANSI/TIA-1179-A "Healthcare Facility Telecommunications Infrastructure". TIA-568.2-D, ANSI/TIA-568.3-D "Optical Fiber Cabling Components".**
- Sistema a tierra, este sistema deberá cumplir con el Código de Instalaciones Eléctricas de Nicaragua y/o **NFPA 70** vigente y Norma **ANSI/TIA-607-C** Generic Telecommunications Bonding and Grounding.
- La canasta deberá ser unida equipotencialmente con uniones #6. Toda la infraestructura de racks o gabinetes debe quedar correctamente aterrizada en sus PBB y SBB respectivamente.
- **Los implementos y accesorios necesarios para instalar una red estructurada y que no estén incluidos entre los Items deben ser proveídos por el Proveedor.**
- Todos los equipos y accesorios deben incluir sus cables necesarios para su instalación y operación.

- Instalar y configurar todos los bienes adquiridos en sus respectivos puntos de destino, garantizando su correcto funcionamiento, tanto como unidades individuales u otros dispositivos de una red local (LAN), también realizará conexiones a los suministros de energía.
- Suministro e instalación de cableado, terminación (ponchado en Jacks en placas y paneles), certificación, capacitación.
- Realizar los trabajos de preparación y adaptación física de cada localidad, incluyendo labores menores de albañilería, apertura de cielo raso, perforación de pisos y entrepisos, colocación de tubos de conducción, etc. que normalmente son requeridos para este tipo de instalaciones.
- Reparación de cualquier daño que se haya hecho al local durante la instalación, tales como de albañilería, pintura y similares, debiendo dejar el local limpio y en condiciones semejantes a las prevalecientes antes de la instalación.
- Al finalizar la instalación de la red de datos y voip, el proveedor, realizará y entregará una certificación para categoría del nivel instalado, del tipo punto a punto, para los casos de cableado estructurado.
- El MINSA a través de la División de Tecnología de la Información y comunicación (DTIC) suministrara al proveedor el direccionamiento IP a ser configurado en el switch y equipos VoIP, numeración a ser asignada por teléfono.
- El proveedor deberá entregar un documento que verifique el cumplimiento de los parámetros eléctricos para cada punto.
- Plano de ubicación de los puntos de red.
- Informe final de entrega del producto al MINSA sobre su trabajo y recomendaciones.
- El MINSA, a través de la División de Tecnología de la Información y comunicación (DTIC) asignara un técnico para que haga recepción de los trabajos efectuados y/o durante todo el proceso de certificación.

#### **I. GARANTIA**

- Garantías del fabricante, estipuladas para: swicht, Teléfonos IP, sistema de protección eléctrico, para lo cual el proveedor deberá entregar los certificados u otros documentos de respaldo de las garantías emitidas por los fabricantes.

- Para el resto de servicios deben tener al menos 12 meses de garantía. Las garantías entrarán en vigencia a partir de la fecha de la aceptación operacional de la totalidad de los sistemas de red instalados.

## **II. ESPECIFICACIONES PARA LOS CORTAFUEGOS EN LOS CRUCES DE CABLEADOS DE TELECOMUNICACIONES.**

Por ser un proyecto de tipo hospitalario, se deben respetar los cruces cortafuegos, es decir que el proveedor de cableado estructurado queda en la obligación de garantizar el respeto de la normativa contra incendio en relación al rating corta fuego en sus cruces o pasantes, quedando obligado a implementar el material cortafuego acorde a lo necesario en campo para cumplir con normativa. Este requisito se aplica a aberturas diseñadas para uso de telecomunicaciones que puedan ser

penetradas o no por cables, alambres, canaletas y escalerillas. Los sistemas cortafuego deben cumplir todos los reglamentos aplicables de protección de incendios, es aceptado el FS-ONE o equivalente. Estas labores deberán ser revisadas en campo con los especialistas involucrados, es decir arquitecto, estructural, contra incendio e IT.

## **IV. RECOMENDACIONES PARA LA METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA**

Como recomendación, se sugiere que para el proceso de instalación, el contratista presente un cronograma detallado de instalación, que deberá ser aceptado previamente por el supervisor de la especialidad asignado por la entidad, en el cual deberá detallar cada una de las etapas y fechas de entregas y/o realización que comprenda cada evento y personal responsable a cargo de cada etapa, además, deberá entregar al supervisor de la especialidad un informe de avance y cumplimiento, entregará un informe mensual y al finalizar el proceso de instalación el contratista deberá de entregar un informe final incluyendo fotografías donde se aprecien los detalles más significativos, así como los submittal o fichas técnicas para su respectiva verificación y autorización para ser instalada.

## **V. ACTIVIDADES O SERVICIOS A DESARROLLAR POR EL PROVEEDOR PARA CANALIZACIÓN, 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.

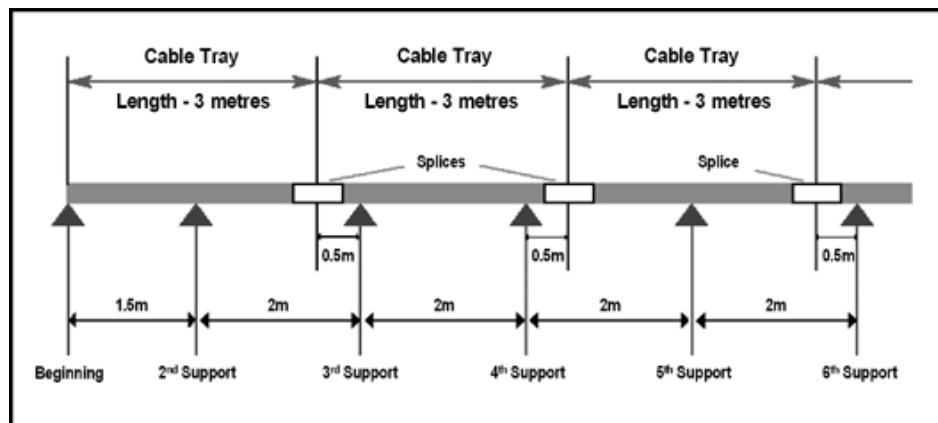
**5.1 Las escalerillas porta cables en rejilla soldadas recomendadas para este proyecto estarán conformes a la descripción y a los rendimientos descritas a continuación:**

- 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 de superficial de la escalerilla y accesorios conexos deberá ser electrozincado.
- Todas las figuras o variantes serán formadas directamente sobre sitio, según las indicaciones del fabricante.
- La deflexión característica de la escalerilla será al máximo igual a un  $1/200e$  de la distancia entre dos soportes.
- La escalerilla deberá ser fabricada con una longitud óptima de 3 metros respetando la carga admisible máxima autorizada

por el fabricante. Su sistema de soportería y fijación será según

- recomienda el fabricante, de igual forma los tubos que se conecten a ella deberán usar el accesorio de fijación de tubo a canasta que recomienda el fabricante.
- El proveedor de cableado estructurado debe considerar el suministro e instalación de la infraestructura de canastas (bandejas) para la distribución del cableado horizontal mediante el uso de escalerillas del tipo Flex Tray de las dimensiones indicadas anteriormente (12"x2"x3m), a las que se conectarán las tuberías EMT para cada salida de los sistemas especiales (voz, datos, televisión por cable CATV, cámaras del sistema de CCTV) según planos.
- Cabe destacar que la canasta no debe quedar expuesta en exteriores, no debe quedar en intemperie, puede quedar en ambientes entre cielo falso y techo, pero no en áreas exteriores que dejen expuesto los cables a la hostilidad del ambiente.

Recomendación de colocación de soportería y sujeción de la canasta:



Tomando en cuenta las características principales y la funcionalidad de las aplicaciones requeridas, podemos apreciar

que el proveedor de cableado estructurado debe considerar canalizaciones soterradas (en caso que la acometida ingrese al TR por medio de caja tipo MH o para las salidas de piso en muebles separados de paredes que permitan colocar bajantes), empotradas, entre cielo y techo, interiores, exteriores, etc.; por lo que se definen las siguientes directrices:

- ✓ PVC de 2" (Cédula 40) para la distribución soterrada en caso que la facilidad de entrada para acometida entre al cuarto de comunicación mediante caja MH, es decir que el proveedor llegue a algún poste cercano y requiera canalizar hacia el TR vía soterrada, esto para los servicios de internet y cable coaxial RG500 para CATV.
- ✓ PVC de ¾" para bajantes de usuarios empotrados en paredes de concreto o soterrados para llegar a los puntos en muebles que no tienen pared cercana para hacerle bajante
- ✓ EMT de 2" para tramos de acometidas expuestas sobre estructuras.
- ✓ EMT de ¾" para toda la distribución horizontal, es decir para los usuarios del cableado de VoIP, datos, CATV y VSS/CCTV, en tramos entre cielo y techo, así como en bajantes entre particiones livianas de paredes de Gypsum.
- ✓ Canastas (bandejas tipo escalerilla) para la distribución horizontal del cableado.
- ✓ Canaletas adheribles y que serán atornilladas, en ambientes existentes que requieran un punto.

La distribución de tuberías y cantidad de cables en ellas, deberán 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 ¾" 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:



<b>ASIGNACION DE CABLES UTP SEGUN TUBERIA</b>			
<b>CANTIDAD MAXIMA DE CABLES PERMITIDA</b>			
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 ½", solamente se pueden usar tubos de ¾" en adelante, 4" máximo.

- ✓ Todos los cables en cobre deben ser instalados en canalización de tipos indicados a continuación con excepción de aquellos que tanto en los planos como en estas indicaciones se indique lo contrario.
- ✓ Conduit EMT UL de ¾" como mínimo para cada estación de trabajo, es decir cada tubo de ¾" puede tener un cable para datos y uno para voz, teniendo la alternativa de crecer con uno o dos cables máximos en el futuro.
- ✓ Recomendamos que todos sus accesorios de unión, conexión, fijación y soporte, sean del tipo compresión, no accesorios de tornillo. Se debe tomar especial cuidado con el cortado del Conduit EMT para que sean a escuadra.
- ✓ Adicionalmente deben considerar lo siguiente para los tubos Conduit para la canalización del cableado:

- ✓ Para el caso de los requerimientos para la instalación de las escalerillas para cableado, se debe seguir el estándar NEMA VE 2-2006.
- ✓ Todos los conduit que se conecten en la distribución horizontal a la distribución de la canasta, para el cableado de cada una de las especialidades deberán ser EMT UL, con el diámetro correspondiente (indicado en tabla de diámetro de tuberías versus diámetro externo de cables) conforme a su aplicación.
- ✓ Todos los empotrados en pared también deberán ser conduit PVC, cédula SCH 40, apegado al estándar y normativa, de 3/4" como mínimo para cada salida individual o estación de trabajo (dos cables, uno para voz y uno para datos).
- ✓ El diámetro de los tubos y las capacidades de cableado UTP en las categorías a implementarse en el proyecto, deberá de ajustarse totalmente a la tabla que paratal 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.

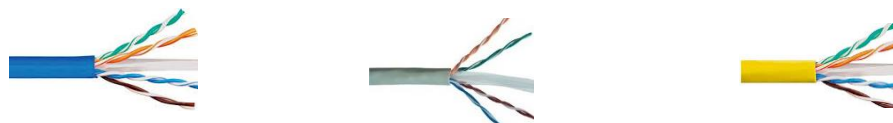
Los requerimientos para la instalación del cableado horizontal, se deben apegar a las cláusulas del estándar TIA/EIA-568-D en sus incisos respectivos, respetando:

- 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
N/A	Category 8.2/class II*	2000 MHz

- Un diámetro exterior del cable pequeño que permita el aumento de la capacidad del conducto y mejore el flujo de aire a equipos activos críticos. Debe ser un cable ligero y flexible, que permita ahorrar tiempo de instalación y costos de trabajo.
- El cable UTP debe eliminar la necesidad de conexión y unión a tierra.
- Verificación externa de compatibilidad con canales cortos de hasta 9,14 metros de largo
- El cable debe tener la capacidad de la mejor eliminación de diafonía posible exógena superior
- Que sea compatible con aplicaciones de alimentación a través de Ethernet (Power over Ethernet, PoE), según los estándares IEEE 802.3af (PoE) y 802.3at (PoE+), Cisco UPoE (60 W) y Emerging IEEE 802.3bt de 60W (Tipo 3) y 100 W (Tipo 4).

Para la telefonía IP, este diseño considera en sus cantidades usar la salida de datos (azul) del lado de la estación de trabajado para conectar el teléfono y del teléfono a la

computadora, sí y solo sí el teléfono tiene capacidad 10/100/1000, del lado del panel usar la salida de dato correspondiente permitiendo considerar el gris como un respaldo o redundante adicional, dependiendo de la disponibilidad de puertos activos.

### CARACTERÍSTICAS DEL CABLE Y PARÁMETROS DE TRANSMISIÓN:

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



Tomando como referencia que se debe dejar un gabinete donde se indica en el plano, debe dejar previsto la capacidad de administración y organización de cables con proyección de mayor demanda para salidas de datos Cat6 según planos, cables para salidas de telecomunicaciones para telefonía Cat6 y CATV con cable RG6, es decir Cables de enlace permanente, en la parte trasera del gabinete, al frente deben considerarse los patch cords de usuarios que sean activados, en la parte frontal del gabinete, por lo que el proveedor debe incluir organizadores horizontales. Toda la información de los posibles modelos se presenta en las fichas técnicas de referencia.

Para el caso de los organizadores horizontales recomendamos mantener de 1, 2 unidades racks, serán suficiente si se adquieren patch cords delgados (SLIM) será mejor.

#### 5.8 Jack Coaxial RG6 tipo F:



Cumplir o exceder la norma y certificación FCC, parte 68 NEC, con el artículo 800, certificación UL. Ser de 75 Ohm, hembra a hembra, contar con conexiones delanteras y traseras atornilladas. Para aplicaciones de CATV. Deberán encajar en las mismas placas de voz y datos, Ser clasificado de Inflamabilidad: Clasificación V-0 según UL 94, blanco plástico ignífugo de alto impacto, niquelado Especificaciones mecánicas Tipo de cable: RG-6 RG-59 Coaxial.

#### 5.9 Cableado coaxial RG6 para el sistema de televisión por cable



- Deberá exceder los estándares de la industria y las especificaciones de la normativa vigente.
- Deberá tener categoría LS con capacidad de aplicaciones Indoor.
- Deberá ser del tipo libre de Gel.
  
- El color del cable será preferiblemente negro continuo, sin porosidades u otras imperfecciones y con especificación de su cubierta o chaqueta en PVC tipo LSZH. El forro del cable debe tener impresa, como mínimo, la siguiente información: nombre del fabricante, número de parte, tipo de cable, número de pares, tipo de listado (ejemplo CMR, CMP), y las marcas de mediciones secuenciales para verificación visual de longitudes.
- Serán certificados por UL Listed o Intertek (ETL) y garantizar que los elementos ofrecidos han sido avalados

por el laboratorio correspondiente. Los elementos estarán identificados individualmente con el correspondiente logo de la prueba de laboratorio impreso de forma permanente.

- Deberá ser instalado con todos sus accesorios de conectividad a ambos lados (TAPS) y garantizar que la señal sea la adecuada entre los TR. En casos necesarios podrán ser usados enlaces RG11 para derivaciones alternativas. El cable deberá ser coaxial RG6 Q-Shield.

### 5.10 Cable para TBB sistema de tierra de telecomunicaciones del proyecto

Deberá cumplir con todas las especificaciones indicadas en plano, tanto en su calibre/diámetro apegado a la tabla indicada en plano como todos aquellos parámetros de soporte y sujeción según la normativa correspondiente. Con forro verde LS mínimo o desforrado. Apegarse al estándar ANSI-TIA-607-D. Colocar puesta a tierra en área indicada en plano.



TABLA TBB - TAMAÑO DEL CONDUCTOR VS LONGITUD

TBB/GE LONGITUD LINEAL M (PIES)	TBB/GE TAMAÑO (AWG)
MENOS DE 4 (13)	6
4 - 6 (14 - 20)	4
6 - 8 (21 - 26)	3
8 - 10 (27 - 33)	2
10 - 13 (34 - 41)	1
13 - 16 (42 - 52)	1/0
16 - 20 (53 - 66)	2/0
20 - 26 (67 - 84)	3/0
26 - 32 (85 - 105)	4/0

Las conexiones en la SBB deben hacerse mediante conectores doble ojo.

## VI. REQUISITOS DE LOS ENSAYOS Y LA GARANTIA DE CALIDAD

- a. Inspecciones
- b. El MINSA procederá a inspeccionar todos los bienes que se reciban para constatar que los equipos entregados corresponden con lo solicitado. Las inspecciones involucrarán:
- c. Conteo de los artículos
- d. Verificación de marcas, modelos y características técnicas.
- e. Verificación del estado de los artículos entregados

- f. Ensayos previos a la puesta en servicio
- g. Además de las pruebas de verificación y ajuste que realiza habitualmente, el Proveedor debe efectuar los siguientes ensayos en el sistema. Cuando los equipos están instalados por el

Proveedor en los establecimientos respectivos, los técnicos del MINSA procederán a verificar las características técnicas de los sistemas instalados contra lo solicitado según las especificaciones técnicas descritas.

Las pruebas a realizar para certificar la instalación incluirán:

- Para el equipo de protección eléctrica las pruebas incluirán simulaciones de falla en el fluido eléctrico y medición del tiempo de baterías.
- Para la red las pruebas incluirán: el buen funcionamiento del switch y su configuración, acceso a la administración web, conexión a la intranet institucional.
- Para la telefonía VoIP las pruebas incluirán: recepcionar y generar llamadas.
- El personal técnico del Proveedor deberá probar a los técnicos del MINSA que existe conectividad hacia el nodo principal, entre los pares del cable trenzado y los diferentes dispositivos de red y que la red está operando a 1000 Mbps.
- Con una prueba de transmisión de paquetes (ICMP), desde el sistema operativo, el proveedor deberá demostrar a los técnicos del MINSA que la estación de trabajo está bien conectada a la red y la velocidad a la que transmite. Esto podrá ser respaldado mediante el uso del equipo certificador Fluke DS 5000.

Técnicos del Proveedor deberán acompañar a los técnicos del MINSA durante este proceso de certificación y el Proveedor deberá estar dispuesto a abrir los equipos (en el caso que amerite) para verificar visualmente que los mismos cumplen las características técnicas.

Pruebas de aceptación operacional

Las pruebas de aceptación operacional se considerarán finalizadas en cada establecimiento, si la red como un todo funciona sin problemas durante **al menos cuatro semanas**, después de la instalación.

#### Método de medición

La 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.

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

### **CAPITULO 23: OBRAS EXTERIORES**

#### **1. Carpeta de rodamiendo de adoquín de 3,500 PSI.**

Alcances del Trabajo:

Los trabajos de Carpeta de rodamiendo consisten en proveer los materiales, equipos, mano de obra calificada y demás requisitos para construcción, calles revestidas con adoquín y otras obras exteriores de infraestructura indicados en planos. Así como los bordillos de dicho adoquín.

- El contratista deberá incluir en el costo unitario las siguientes actividades:

- Suministro y colocación de Adoquines

A. Materiales a utilizar:

- Arena Motastepe.
- Adoquín y  $\frac{1}{2}$  adoquín 22 cm x 10 cm x24 cm
- Piedra triturada
- Cemento
- Agua



•Material selecto

B. Manejo de los Adoquines:

El transporte y manejo de los adoquines desde la planta al proyecto se realizará de la manera más ordenada, para evitar su deterioro y alcanzar el máximo rendimiento en la construcción del pavimento.

- Los adoquines se transportarán en volquetas o camiones plataforma, ordenados en estibas, la operación de cargue y descargue se realizará a mano por "Voleo", nunca como piedra en un cargador ni por "Volteo" de la volqueta.

- Los adoquines en la obra deberán ser estibados con alturas no mayor de 1.50 metros, para evitar cualquier posible derrumbe y que estén a la disposición del alcance de la mano de cualquier obrero de la construcción.

- Dentro de la obra se utilizarán carretillas para llevarlos adoquines desde las estibas hasta donde están los colocadores, con el fin que estos tengan a mano las unidades suficientes.

C. Arenas - Tipo y Calidad:

Para la construcción de pavimentos con adoquín se utilizarán dos tipos de arena, una gruesa para la capa debajo de los adoquines y la otra fina para el sello de las juntas. El zarandeo, lavado y almacenamiento de las arenas se deberá hacer sobre un piso duro, preferiblemente de concreto para evitar así cualquier tipo de contaminación con materiales del suelo o terreno natural.

- La arena de tipo gruesa para la cama debajo de los adoquines deberá ser Motastepe, como la que se usa para el concreto, pasada por una malla # 4 o zaranda de 2 x2 (con huecos de 1x1 centímetro de ancho), para quitarle cualquier sobre tamaño que contenga.

- La arena de tipo fina para el sellado de las juntas entre adoquines deberá ser como la que se usa para los repellos, pasada por una malla # 8 o zaranda de 8x8 (con huecos de 2.5 x 2.5 milímetros de ancho), para quitarle cualquier sobre tamaño y materiales vegetales u otros elementos contaminantes.

D. Esparcido de la capa de arena para debajo del adoquín:

La capa de arena gruesa debajo del adoquín tiene tres funciones que son:

- servir de filtro para el agua que se pueda penetrar por las juntas.
- ayudar a que los adoquines se amaren entre sí.
- que sirva de colchón amortiguador al pavimento con adoquín.

Por lo tanto, el rango permisible de espesor es 3 - 5 cm. Para este caso el espesor o colchón requerido para colocación del adoquín es de 5 cm.

#### E. Instalación de Adoquines:

La instalación de los adoquines se realizará sobre la capa de arena gruesa debidamente esparcida, garantizando la correcta alineación y nivelación (longitudinal y transversal), todo de acuerdo a lo indicado en los planos constructivos.

- Es importante que tanto el patrón como la alineación de los adoquines se mantenga a lo largo y ancho de la vía o área que se vaya a pavimentar con adoquín, con el propósito de que se vea uniformidad en la alineación longitudinal y transversal de los mismos. En este proyecto el eje central de la calle se definirá con la colocación de medios adoquines.

- Para garantizar la alineación y la nivelación correcta de los adoquines es necesario que el contratista establezca mediante lienzas o hilos las escuadras longitudinales y transversales en cuadrantes de 5x5 metros y chequear las hiladas de adoquín mediante el método práctico de escuadras 4-3-5. metros (donde los 5 metros son la diagonal).

- La instalación de adoquines se realizará directamente sobre la capa de arena debidamente esparcida y ya enrazada, cada adoquín se tomará manualmente y sin asentarlos se recuesta a tope con el adoquín vecino ya instalado, sin dejar a propósito una junta abierta, ya que por las misas irregularidades del adoquín y su colocación se genera que en promedio tener una abertura de 3 a 5 milímetros (Nunca deberá ser de 7 o más Milímetros).

- El ajuste del adoquín tanto vertical como horizontal deberá realizarse mediante golpes, utilizando para esto martillo o mazo con cabezal de caucho.

F. Aceptación del Adoquín colocado:

El contratista no colocara la carpeta de rodamiento hasta no obtener el visto bueno por parte del Gerente de Obras, y esta se asegure que la base cumple con las especificaciones que se exigen en el pliego base.

Todo adoquín que resulte fracturado será retirado y cambiado por cuenta del contratista no haciéndole pago ni compensación alguna por esto, además en los extremos se deberá de utilizar medios adoquines y no se permitirá partir o quebrar adoquines enteros para este fin. El Contratante no hará pago adicional por adoquines que resulten de mala calidad, acabado deficiente y/o con aristas quebradas, es obligación del contratista adquirir adoquines de la calidad especificada y que sean a entera satisfacción del Contratante. La superficie del terreno para el adoquinado deberá tener una pendiente transversal (bombeo) del 3% y será la misma que tenga la carpeta de rodamiento una vez instalado y compactado el adoquín, para facilitar el escurrimiento del agua.

G. Sellado de Juntas:

El sellado de las juntas se realizará con el tipo de arena fina, pasada por malla # 8 o zaranda de 8x8 (con huecos de 2.5x2.5 milímetros, sin ningún tipo de material Cementante (Cal o Cemento)).

La arena para sellar las juntas entre los adoquines deberá ser como la que se utiliza para los morteros de repello, la cual debe de estar totalmente seca y no tener granos de más de 2.5 milímetros de grosor.

- La arena fina para el sello de las juntas deberá estar libre totalmente libre de materias contaminantes y totalmente seca.

H.- Compactación Final y Limpieza:

La compactación final de la carpeta de adoquín se realizará con una Vibro compactadora mecánica con tambor de 6 a 10 Toneladas, garantizando el barrido simultaneo o alterno del sello de arena.

- Es muy importante garantizar que la arena no se empaste sobre los adoquines, ni que se formen morros que permitan hundir los adoquines al pasar la vibro compactadora de tambor de a 10 toneladas.
- Una vez selladas las juntas se deberá dar al menos cuatro pasadas con el vibró compactador de rodillo de 10-12 Ton. En diferentes direcciones, traslapando cada recorrido o las pasadas que sean necesarias para garantizar que los adoquines queden completamente firmes.
- La arena fina sobrante utilizada para el sello se deberá dejar sobre el pavimento 2 semanas salvo que por motivos de lluvia o riesgos de accidentes al Gerente de Obras y/o el Contratante determinen lo contrario.
- Una vez terminados los trabajos de sellado y compactación final del pavimento con adoquín, el contratista deberá dejar el área completamente limpia lo cual será requisito indispensable para poder realizar la recepción del proyecto.

#### H. Pruebas de resistencia del adoquín

El adoquín será sometido a pruebas de compresión, por cada 10,000 adoquines se romperán 10 cuya resistencia deberá ser como mínimo de 3,500 psi, por unidad, para poder ser colocados en la obra. De no cumplir con el mínimo de  $F'c=3,500$  psi que se exige, al Gerente de Obras se verá en la obligación de ordenar el retiro de este material y no usarlo en el proyecto. Las pruebas de compresión serán realizadas en un laboratorio de materiales de reconocida trayectoria y licencia del MTI, previamente aprobado por el Gerente de Obras, y serán por cuenta del contratista. La única certificación válida y aceptada acerca de la calidad y resistencia de los adoquines y medios adoquines será la que suministre el laboratorio aprobado de previo por el Gerente de Obras. El Gerente de Obras estará presente en la realización de las pruebas de ruptura del adoquín, para garantizar la realización de estas y conocer en el momento los resultados de las pruebas, no se hará pago específico por las pruebas realizadas a los adoquines, el costo deberá ser incluido dentro de los costos indirectos de la oferta.

#### I. Vigas Longitudinales para Adoquinado:

Las vigas de remate deberán ser de concreto simple de 3,000 PSI, y manteniendo los niveles superiores de la rasante de la calle o área de pavimento con las dimensiones siguientes 15 cm. x 45 cm.

Vigas Transversales para Adoquinado:

Considerando que el confinamiento del adoquinado es esencial para su funcionamiento, se construirán vigas transversales con dimensiones de 15x45 cm. Estas deberán de ser de concreto simple de 3000 PSI.

El adoquinado estará confinado por las bandas con bordillos y cunetas de concreto de 4000 PSI, tal como se detalla en el plano.

#### Método de medición

La medición será en m<sup>2</sup>, al precio establecido en el contrato. Incluyendo en su precio el mejoramiento, arena, adoquines, vigas transversales y longitudinales y todo elemento necesario para su ejecución.

#### **2. Andenes de concreto de 10cm de espesor con sisas.**

Se construirán los siguientes tipos de andenes:

- Anden de concreto de 2,500 psi, acabado escobillado con espesor de 10cm.

Los andenes o aceras deberán ser colocadas en forma monolítica, sin exceder una distancia longitudinal mayor de 1.0 m entre junta y junta, donde se colocará una junta de expansión de 1/2" con sellador elástico del alto desempeño.

Antes de colar el concreto para andenes o aceras se deberá conformar el terreno y se colocarán bordillos a los lados de los andenes para evitar erosión, roturas o rajaduras, donde sea necesario, dichos bordillos serán pagados de manera individual de acuerdo a lo indicado en el acápite 7.

Deberán quedar libre de protuberancias, ratoneras o huecos, y bien alineados, evitando siempre el culebreo horizontal y vertical, teniendo un acabado final tipo escobillado.

El Contratista pondrá barricadas, que quitará después de 3 días de colado el andén o acera. También hará el curado por su cuenta durante dure el proyecto o por 7 días, por cada tramo colado.

#### Método de medición

La medición será en m<sup>2</sup>, al precio establecido en el contrato. Incluyendo en su precio los elementos necesarios para la construcción de andenes. Se deberá incluir conformación y compactación.

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

### **3. Andenes de concreto de 3,000 psi con acero de refuerzo.**

Los andenes serán de concreto con acabado escobillado de 3,000 psi de resistencia y 6 pulgadas de espesor con acero Ø 3/8" colocado a cada 0.15m en ambas direcciones. Los andenes o aceras deberán ser colocadas en forma monolítica, sin exceder una distancia longitudinal mayor de 1.0 m entre junta y junta de control @ 1.00 m y relleno flexible y plástico de poliuretano y tira cilíndrica de espuma de poliuretano impermeable y elástico en fondo.

Antes de colar el concreto para andenes o aceras se deberá conformar el terreno.

Deberán quedar libre de protuberancias, ratoneras o huecos, y bien alineados, evitando siempre el culebreo horizontal y vertical, teniendo un acabado final tipo escobillado.

El Contratista pondrá barricadas, que quitará después de 3 días de colado el andén o acera. También hará el curado por su cuenta durante dure el proyecto o por 7 días, por cada tramo colado.

Se incluye en el costo unitario de la actividad el corte de material de terraza hasta llegar al nivel requerido para la construcción del andén, desalojo de material sobrante y conformación.

#### Método de medición

La medición será en m<sup>2</sup>, al precio establecido en el contrato. Incluyendo en su precio los elementos necesarios para la

construcción de andenes reforzados. Se deberá incluir conformación y compactación.

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

#### **4. Bordillo 3,000 PSI simple para andenes.**

Se colocará bordillo simple de concreto de 3,000 psi, la dimensión de la cuneta 15cmx45cm. Estos serán colocados donde se indique en planos constructivos.

##### Método de medición

La medición será por metro lineal, al precio establecido en el contrato. Incluyendo en su precio excavación, desalojo de material resultante de la excavación, conformación y todos los elementos necesarios para la construcción de bordillos.

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

#### **5. Rampa de concreto simple**

Las rampas serán de concreto con acabado escobillado de 2,500 psi de resistencia con espesor de 10 cm con refuerzo de malla electrosoldada cal 6"x6"-6/6, según como lo indican los planos estructurales y arquitectónicos.

Deberán quedar libre de protuberancias, ratoneras o huecos, y bien alineados, evitando siempre el culebreo horizontal y vertical, teniendo un acabado final con fino integral.

Se incluye en el costo la conformación, mejoramiento del terreno y vigas de borde donde aplique.

##### Método de medición

La medición será en m<sup>2</sup>, al precio establecido en el contrato. Incluyendo en su precio los elementos necesarios para la construcción de la rampa. Se tiene que incluir en el costo la conformación, relleno y compactación con material selecto, las vigas de confinamiento y acabado.

## **6. Bordillo con cuneta**

Se construirá bordillo con cuneta de concreto de 4,000 psi, la dimensión de la cuneta con bordillo será de 40cmx20cm. Estos serán colocados donde se indique en planos constructivos.

### Método de medición

La medición será por metro lineal, al precio establecido en el contrato. Incluyendo en su precio los elementos necesarios para la construcción del bordillo con cuneta.

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

## **7. Señalización Horizontal y vertical.**

Esta Actividad comprende la aplicación de Pintura para definir líneas de Parqueo, se utilizará pintura para señalización vial con resina acrílica formulada sobre polímeros especiales que le confieren excelentes características de adherencia y durabilidad sobre sustratos expuestos al tránsito continuo de vehículos y personas que cumple con especificaciones federales TTP-115F TIPO II, equivalente o superior; se aplicará para líneas continuas, líneas divisorias de parqueo, bordillos, flechas direccionales, parqueo para minusválidos, pasos peatonales y otros elementos de señalización con pintura para alto tráfico según lo indicado en planos.

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

### Método de medición

La medición será de acuerdo a las unidades de medida definidas en alcances para cada uno de los ítems de esta actividad.

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

## **8. Topes vehiculares**



Se deberán construir topes vehiculares de 1.7x0.15x0.15 metros, la resistencia del concreto deberá ser de 3000 PSI, en caso de ser prefabricados el contratista deberá presentar especificaciones técnicas para verificar resistencia.

Se deberán anclar al adoquinado por lo que se perforara la pieza de adoquín para espichar una varilla de ½" con desarrollo 12 cm, considerar epóxico para anclaje de las varillas. Incluye pintura para señalización vial con resina acrílica formulada sobre polímeros especiales que le confieren excelentes características de adherencia y durabilidad sobre sustratos expuestos al tránsito continuo de vehículos y personas que cumple con especificaciones federales TTP-115F TIPO II, equivalente o superior.

#### Método de medición

La medición será por unidad instalada, al precio establecido en el contrato. Incluyendo en su precio los elementos necesarios para la instalación y fijación de topes vehiculares y pintura de alto tráfico color amarillo.

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

### **9. Banca de concreto Prefabricada.**

Se instalarán bancas de concreto prefabricadas según ubicaciones en plano, estas deberán ser aprobadas por el dueño previo a su instalación, y ser fijadas al terreno con bases de concreto de 3,000 psi según dimensiones indicadas por el supervisor del proyecto. Estas bases serán incluidas por el contratista en el costo unitario de la actividad, sin generar costo adicional al dueño; así como el acabado de pintura para intemperie de acuerdo a lo señalado por el supervisor de obra.

#### Método de medición

La medición será por unidad instalada acabada, al precio establecido en el contrato.

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

### **10. Basurero metálico**

Se instalarán basureros metálicos según ubicación en planos, de 0.45 m de diámetro interno, con doble aro de platina de 4.5 cm x 3/16", lámina de acero perforada de 3/16" de espesor y perforaciones circulares de 5 mm de diámetro y 35% de abertura. La lámina de fondo del basurero será de acero 3/16" de espesor. Para la estructura de soporte se utilizarán tubo redondo de 1 ½" x 3/16", empotrado a pedestal de concreto de 2,500 psi de 0.20m x 0.30m, con anclajes de varilla corrugada 3/8" grado 40, en posición intercalada con ángulo de 45°.

#### Método de medición

La medición será por unidad instalada acabada, al precio establecido en el contrato.

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

### **11. 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

La medición será 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.

### **12. Jardinerización**

Esta actividad comprende la jardinerización de todas las áreas verdes delimitadas en plano, los arbustos serán sembrados según detalle de ubicación en planos, en el costo el contratista incluirá traslado de plantas existentes al área de construcción.

Se mejorará el suelo con tierra abonada o suelo orgánico para grama, arbustos y árboles, de tal manera que se presten las condiciones necesarias para hacer dicho engramado y sembrar arbustos, a los cuales se le dará el mantenimiento necesario hasta la entrega final del Proyecto, esto a cuenta del contratista.

Se deberá de programar la etapa de sembrado de grama paralelo a la etapa de construcción, a fin de asegurar que las condiciones de los jardines y engramado sean optimas a la hora de entregar el proyecto.

Los drenajes estarán orientados del 1 al 2% de sus respectivas cajas de registro pluvial del cual estén próximas.

A continuación, se indican los tipos de árboles, arbustos y grama a sembrar:

- Suministro y siembra de Corona de Cristo (EUPHORBIA), (h=0.40m), incluye tierra orgánica. Según planos y E.T
- Suministro y siembra de NOPAL, (h=0.50m), incluye tierra abonada. Según planos y E.T.
- Suministro y siembra de CYCAS REVOLUTA, (h=1.00m), incluye tierra abonada. Según planos y E.T.
- Suministro y siembra de PALMA ROJA (CYRTOSTACHYS RENDA), (h=1.40m), incluye tierra abonada. Según planos y E.T.
- Suministro y siembra de SÁBILA, (h=0.50m), incluye tierra abonada. Según planos y E.T.
- Suministro y siembra de DRACAENA MARGINATA, (h=1.00m), incluye tierra abonada. Según planos y E.T.
- Suministro y siembra de Lengua de Suegra (DRACAENA TRIFASCIATA), (h=0.40m), incluye tierra abonada. Según planos y E.T.
- Suministro y siembra de AGAVE, (h=0.60m), incluye tierra abonada. Según planos y E.T.

Todos los costos relativos a esta actividad serán incluidos por el contratista en el costo unitario.

### Método de medición

La medición será según unidad de medida que corresponda, instalada acabada al precio establecido en el contrato.

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

### **13.Cercos de Malla Ciclón**

Se construirá cerco de malla ciclón con las siguientes características:

- Cerco perimetral gradeado de malla ciclón Cal 13.5, rombo de 2" y tubo galvanizado (estructura vertical, horizontal, riostra y diagonal esquinero de 2" Gr. A, Ced. 10, t=2.77mm), incluye varillas lanceras en pedestal, varillas de ¼" para fijación de malla en tubos, alambre de púas Cal 13, t = 2.11mm y arbotantes de tubo galvanizado de 1-1/2" Gr. A, Ced. 10, t=2.77mm, tapones y pintura corrostyl.

### Método de medición

La medición será por metro lineal terminado, al precio establecido en el contrato. Incluyendo en su precio los elementos necesarios para la construcción de acuerdo a las descripciones y planos constructivos. El costo unitario por metro lineal incluye trazo y nivelación y limpieza a una distancia de 1 metro a cada lado de la malla.

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

### **14.Portón de acceso vehicular y peatonal**

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

Los marcos de los portones serán con tubos redondos de 1.5"x1/8" y barrotes de 1"x2"x3/32" a cada 22cm. Incluye candado heavy duty

para intemperie, bisagras, pasadores y picaportes. Como se indica en planos.

El portón de acceso vehicular tendrá rótulo con lámina negra de 1mm de espesor con leyenda "CENTRO DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS MÉDICOS MANAGUA" o ya sea como indique la supervisión.

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

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

- Portón vehicular metálico de doble hoja de estructura metálica, aplicación de pintura base y anticorrosiva alquídica, lámina negra lisa de 1 mm de espesor con rótulo con acabado de pintura anticorrosiva " CENTRO DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS MÉDICOS MANAGUA ", incluye anclajes, herrajes y cerrajes.
- Portón peatonal metálico de una hoja de estructura metálica, aplicación de pintura base y anticorrosiva alquídica, incluye anclajes, herrajes y cerrajes.

#### Método de medición

La medición será por cada portón construido, al precio establecido en el contrato

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

#### **15.Mantenimiento de Portón Metálico.**

Se realizará mantenimiento general de Portón metálico con malla ciclón existente.

Se procederá inicialmente con la limpieza total de la estructura metálica por el método de lijado, se aplicará una mano de base de resina alquídica, seguido de pintura esmalte anticorrosiva, el color se definirá en el sitio al momento de la ejecución.

#### Método de medición

La medición será por unidad de portón intervenido, 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.

#### **16.Mantenimiento de Malla Ciclón.**

Se realizará el mantenimiento de las áreas dañadas de malla ciclón en el cerco perimetral existente, se iniciará desinstalando los tramos a intervenir de poste a poste de la estructura metálica.

Se instalará malla ciclón de 8ft Cal. 13.5 rombo de 2" fijada con varilla lisa No 2, tensar y soldar a estructura metálica con puntos de 1" a cada 0.20m.

Se aplicará pintura anticorrosiva en puntos donde se fijará la varilla.

#### Método de medición

La medición será por metros cuadrados de malla ciclón a intervenir, 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.

#### **17.Estabilización de Talud**

Se estabilizará talud de acuerdo a lo indicado en plano, sembrando surcos de vetiver formando cuadrículas de 0.30mx0.30m. El talud deberá tener la relación (H/V) que se indica en planos.

Su siembra será programada con el crecimiento de la planta (según especialista contratado para esta obra) para garantizar que antes de la entrega de la obra este haya crecido en al menos 1 m de altura, manteniendo el cuidado óptimo desde la plantación hasta la entrega del proyecto terminado. El costo incluye todos los elementos, herramientas, mano de obra y lo necesario para la instalación, cuidado y preservación.

#### Método de medición

El método de medición será por metro cuadrado, al precio establecido en el contrato.

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

## **CAPITULO 24: LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA**

### **1. Disposiciones Generales**

Esta se refiere a la entrega del proyecto debidamente concluido y funcionando perfectamente todas y cada una de sus partes que lo integran; con las pruebas debidamente concluidas y aprobadas por el gerente de obras de obras.

En caso que en el proyecto se detecten defectos a juicio del gerente de obras de obras, éstos deberán estar subsanados y después de haber cumplido con las especificaciones técnicas, se tiene que firmar un acta de recepción final tanto en la Bitácora, en original y 3 copias, donde se da fe del final de la obra concluida técnicamente a satisfacción del contratante y/o del gerente de obras de obras.

### **2. Limpieza Final**

Esta sección se refiere exclusivamente a la disposición de todo tipo de escombros que resultaron de la construcción, así como de los envases de los materiales que se usaron en la misma.

Todos los desechos y escombros, provenientes de las reparaciones varias o demoliciones o materiales de excavación, así como toda la basura de los envases de los materiales, como cajas, bolsas y toda la hierba que crece en el predio donde ha sido construida la obra, a consecuencia de las lluvias, etc. deberá ser cortada y trasladada a los botaderos municipales. El Contratista será responsable por el traslado de todos los desperdicios producto de dicha limpieza a un lugar fuera del área del proyecto y será también su responsabilidad obtener de la Alcaldía de la localidad la ubicación del sitio para la disposición final de este material, conseguir los permisos necesarios para tal efecto, y presentarle al Gerente de obras de Obras la autorización del propietario del predio o de la municipalidad, para que éste dé su aprobación.

Los materiales que sean parte de los escombros y que son susceptibles de reúso, es entendido que éstos materiales son propiedad del MINSA.

Los materiales inflamables deberán ser quemados por el Contratista en los crematorios públicos o en los lugares que el Gerente de obras de Obras apruebe, siempre y cuando, no perjudique el medio ambiente o a terceras personas.

#### Método de medición

La medición será en Glb y en m<sup>2</sup> para los Humedales Artificiales de las Obras Hidrosanitarias, al precio establecido en el contrato. No se tomará en cuenta como pago aquellas áreas que se encuentren sucias por causa del contratista fuera del perímetro del proyecto, sin embargo, el contratista deberá limpiarlas sin ningún costo adicional al dueño.

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



## **Requisitos medio ambientales, sociales y de seguridad y salud en el trabajo (NO APLICA)**

*El Contratante debe utilizar los servicios de un especialista ambiental, social, de salud y de seguridad adecuadamente calificado para preparar las especificaciones para ESHS que se trabajan con un especialista en adquisiciones.*

*El Contratante debe adjuntar en esta sección o referirse a las políticas ambientales, sociales, de seguridad y salud en el trabajo del Contratante que se aplicarán a las obras. Si no están disponibles, el Contratante debe usar la siguiente guía en la redacción de una política apropiada para las Obras.*

### **CONTENIDO SUGERIDO PARA UNA POLÍTICA AMBIENTAL Y SOCIAL**

#### **(DECLARACIÓN)**

*Como mínimo, el objetivo de la política de ejecución de las obras debe integrar la protección del medio ambiente, la salud y seguridad ocupacional y comunitaria, el género, la igualdad, la protección de la infancia, las personas vulnerables (incluidas las personas con discapacidad), acoso sexual, la violencia de género (VBG), la explotación y el abuso sexuales (EAS), la sensibilización y prevención del SIDA y un amplio compromiso de las partes interesadas en los procesos de planificación, programas y actividades de las partes involucradas en la ejecución de las Obras. Se recomienda al Contratante que consulte con el Banco Mundial para acordar las cuestiones que deben incluirse, que también pueden abordar: la adaptación al clima, la adquisición de tierras y el reasentamiento, los pueblos indígenas, etc. La política debe establecer el marco para el seguimiento y la mejora continua de los procesos y actividades y para generar informes sobre el cumplimiento de la política.*

*La política debe incluir una declaración, que para los efectos de la política y/o las normas de conducta, los términos "menor" o "menores" significan las personas menores de 18 años de edad.*

*La política debe ser, en la medida de lo posible, breve pero específica y explícita y contar con indicadores para permitir reportar sobre el cumplimiento de la política de acuerdo con las Condiciones Especiales del Contrato Subcláusula 26.2 y Apéndice B de las Condiciones Generales del Contrato.*

*Como mínimo, la política se basa en los compromisos de:*

- 1. aplicar la buena práctica industrial internacional para proteger y conservar el medio ambiente natural y minimizar los impactos inevitables;*
- 2. proporcionar y mantener un ambiente de trabajo sano y seguro y procedimientos de trabajo seguros;*
- 3. proteger la salud y la seguridad de las comunidades locales y los usuarios, con especial preocupación por los discapacitados, los ancianos o vulnerables;*

4. *velar por que las condiciones de empleo y las condiciones de trabajo de todos los trabajadores que trabajan en las Obras cumplan los requisitos de los convenios laborales de la OIT a los que el país anfitrión es signatario;*
5. *ser intolerante y aplicar medidas disciplinarias para actividades ilegales. Ser intolerante y aplicar medidas disciplinarias para violencia de género (VBG), sacrificio de niños, infantil, trato inhumano, actividad sexual con menores y acoso sexual;*
6. *incorporar una perspectiva de género y crear un entorno propicio en el que las mujeres y los hombres tengan la misma oportunidad de participar en la planificación y la ejecución de las Obras y de beneficiarse de ellas;*
7. *trabajar de manera cooperativa, incluso con los usuarios finales de las Obras, las autoridades pertinentes, los contratistas y las comunidades locales;*
8. *involucrarse y escuchar a las personas y organizaciones afectadas y responder a sus preocupaciones, con especial atención a las personas vulnerables, discapacitadas y ancianas;*
9. *proveer un ambiente que fomente el intercambio de información, opiniones e ideas sin temor a represalias y proteja a los denunciantes;*
10. *disminuir los riesgos de contagio de VIH y mitigar los efectos del SIDA/VIH asociados a la ejecución de los trabajos.*

*Esta política debe ser decretada y firmada por la autoridad superior del Contratante con el fin de indicar que la misma será aplicada rigurosamente.*

## **CONTENIDO MÍNIMO DE LOS REQUISITOS ASSS**

*Al preparar las especificaciones de los requisitos ASSS, los especialistas deben tomar en cuenta y referirse a:*

- *informes de proyectos, p.ej. ESIA / PGAS*
- *condiciones de consentimiento / permiso*
- *las normas requeridas, incluidas las Directrices ASSS del Grupo del Banco Mundial*
- *convenciones o tratados internacionales pertinentes, etc., requisitos y normas legales y / o normativas nacionales (cuando éstas representan normas más estrictas que las Directrices ASSS del Grupo del Banco Mundial))*
- *normas internacionales pertinentes, p.ej. Directrices de la OMS para el uso seguro de plaguicidas*
- *normas sectoriales pertinentes, p.ej. Directiva 91/271 / CEE del Consejo sobre el tratamiento de aguas residuales urbanas*
- *mecanismo de atención de quejas incluyendo tipos de quejas a ser registradas y cómo se protege la confidencialidad, por ejemplo, de quienes formulan denuncias*
- *prevención y gestión de VBG/EAS*

*Los requisitos de ASSS deben ser preparados de manera que no entre en conflicto con las Condiciones Generales de Contrato y las Condiciones Especiales del Contrato, y en particular:*

Condiciones Generales del Contrato

Subcláusula 3	Idioma y Ley
Subcláusula 7.1	Subcontratación
Subcláusula 8.1	Otros Contratistas
Subcláusula 9	Personal y equipo
Subcláusula 12	Riesgos del Contratista
Subcláusula 15.1	Ejecución de las Obras por el Contratista
Subcláusula 18.1	Seguridad y Protección al Ambiente
Subcláusula 19.1	Descubrimientos
Subcláusula 31	Avisos Preventivos
Subcláusula 41.4	Pagos

## **REQUISITOS MÍNIMOS DE LAS NORMAS DE CONDUCTA DEL LICITANTE**

*Deben establecerse requisitos mínimos para las Normas de Conducta que tomen en cuenta cuestiones, impactos y medidas de mitigación identificados en:*

- *informes de proyectos, p.ej. EIAS / PGAS*
- *cualquier requerimiento específico de VBG/EAS*
- *condiciones de consentimiento / permiso (que son las condiciones del órgano regulador a la que están sujetos cualquier permiso o aprobación otorgada al proyecto)*
- *las normas requeridas, incluidas las Directrices ASSS del Grupo del Banco Mundial*
- *convenciones, estándares o tratados internacionales pertinentes, etc., las normas legales nacionales y/o requerimientos regulatorios y normas requeridas (cuando éstas representan normas más estrictas que las Directrices ASSS del Grupo del Banco Mundial)*
- *normas pertinentes, p.ej., Alojamiento de los Trabajadores: Procesos y Normas (IFC y BERD)*
- *normas sectoriales pertinentes, p.ej. Alojamiento de los trabajadores*
- *Mecanismos de atención de quejas.*

*Los tipos de problemas identificados podrían incluir riesgos asociados con: afluencia laboral, propagación de enfermedades transmisibles, acoso sexual, violencia de género, comportamiento ilícito y delincuencia, y mantenimiento de un ambiente seguro, etc.*

*[Modifíquese las siguientes instrucciones al Licitante teniendo en cuenta las consideraciones anteriores.]*

Una Norma de Conducta satisfactoria contendrá obligaciones para todo el personal del Contratista (incluidos los subcontratistas y los trabajadores por jornal) que sean adecuados para abordar las siguientes cuestiones, como mínimo. Pueden añadirse otras obligaciones para responder a inquietudes particulares de la región, la ubicación y el sector del proyecto o a los requisitos específicos del proyecto. *La norma de conducta debe incluir una declaración, que para los efectos de la política y/o las normas de conducta, los términos "menor" o "menores" significan las personas menores de 18 años de edad.*

Los temas a tratar son:

1. Cumplimiento de las leyes, normas y reglamentos aplicables de la jurisdicción
2. El cumplimiento de los requisitos de salud y seguridad aplicables para proteger a la comunidad local (incluyendo los grupos vulnerables y desfavorecidos), el personal del Contratante, el personal del Contratista (incluyendo el uso de equipo de protección personal prescrito, la prevención de accidentes evitables y la obligación de informar sobre condiciones o prácticas que representan un peligro para la seguridad o amenazan el medio ambiente)
3. El uso de sustancias ilegales
4. No Discriminación al tratar la comunidad local (incluyendo grupos vulnerables y desfavorecidos), al personal del Contratante, y al personal del Contratista (por ejemplo, en base a la situación familiar, etnia, raza, género, religión, idioma, estado civil, nacimiento, edad, discapacidad (física o mental), orientación sexual, identidad de género, convicción política o estado de salud, cívico o social)
5. 5. Interacciones con los miembros de la(s) comunidad(es) local(es) y cualquier persona afectada (por ejemplo, para transmitir una actitud de respeto incluyendo su cultura y tradiciones)
6. 6. El acoso sexual (por ejemplo, para prohibir el uso del lenguaje o el comportamiento, en particular hacia las mujeres y/o los menores, que sea inapropiado, acosador, abusivo, sexualmente provocativo, humillante o culturalmente inapropiado)
7. 7. Violencia, incluida la violencia sexual y / o de género (por ejemplo, actos que infligen daño o sufrimiento físico, mental o sexual, amenazas de tales actos, coacción y privación de libertad)
8. 8. Explotación, incluida la explotación y el abuso sexuales (por ejemplo, la prohibición del intercambio de dinero, empleo, bienes o servicios por sexo, incluidos favores sexuales u otras formas de comportamiento humillante, degradante, de explotación o abuso de poder.
9. La protección de los niños (incluidas las prohibiciones contra la actividad sexual o el abuso, o comportamiento inaceptable con los niños, limitando las interacciones con los menores y garantizando su seguridad en las zonas del proyecto)
10. Requisitos de saneamiento (por ejemplo, para asegurar que los trabajadores utilicen las instalaciones sanitarias especificadas proporcionadas por su Contratante y no las áreas abiertas).

11. Evitar los conflictos de intereses (tales como beneficios, contratos o empleo, o cualquier tipo de trato o favores preferenciales, no se proporcionan a ninguna persona con quien haya una conexión financiera, familiar o personal)
12. Respetar las instrucciones de trabajo razonables (incluyendo las normas ambientales y sociales)
13. Protección y uso adecuado de la propiedad (por ejemplo, para prohibir el robo, descuido o desperdicio)
14. Obligación de denunciar violaciones de las Normas
15. No represalias contra los trabajadores que denuncien violaciones a las Normas, si dicho informe se hace de buena fe.

Las Normas de Conducta deben ser escritas en lenguaje sencillo y firmado por cada trabajador para indicar que:

- recibió una copia de las Normas
- se le explicaron las Normas;
- reconoció que la adhesión a esta Norma de Conducta es una condición de empleo; y
- entiende que las violaciones de las Normas pueden resultar en consecuencias graves, hasta el despido, inclusive, o remisión a las autoridades legales.

Se desplegará una copia de las Normas en un lugar fácilmente accesible para la comunidad y las personas afectadas por el proyecto. Se proporcionará en idiomas comprensibles para la comunidad local, el personal del Contratista, el personal del Contratante y las personas afectadas.

## **PAGO POR LOS REQUISITOS ASSS**

*Los especialistas ASSS y de adquisiciones del Contratante deben considerar cómo el Contratista costeará la implementación de los requisitos de ASSS. En la mayoría de los casos, el pago por la entrega de los requisitos de ASSS será una obligación subsidiaria del Contratista cubierto por los precios citados para otros artículos de la Lista de Cantidades o en el Calendario de Actividades. Por ejemplo, normalmente el costo de implementar sistemas de trabajo seguros en el lugar de trabajo, incluyendo las medidas necesarios para garantizar la seguridad del tránsito, estará cubierto por las tarifas del Licitante para las obras pertinentes. Alternativamente, las sumas provisionales podrían reservarse para actividades discretas, por ejemplo, para el servicio de asesoramiento de VIH, y sensibilización y conciencia de VBG / EAS o para alentar al Contratista a desarrollar actividades de ASSS adicionales más allá del requisito del Contrato.*

## PLANOS

### “HABILITACION DEL CENTRO DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS MEDICOS DE MANAGUA”

#### MOVIMIENTO DE TIERRA: 35 PLANOS

##### TOPOGRAFÍA EXISTENTE

LÁMINA MT-01: PLANO DE PORTADA  
LÁMINA MT-02: PLANO DE UBICACIÓN  
LÁMINA MT-03: CONJUNTO TOPOGRÁFICO  
LÁMINA MT-04: PLANO DE INVENTARIO FORESTAL  
LÁMINA MT-05: CONJUNTO DE ALINEAMIENTOS  
LÁMINA MT-06: CONJUNTO DE PERFILES LONGITUDINALES  
LÁMINA MT-07: SECCIONES TRANSVERSALES AL-1  
LÁMINA MT-08: SECCIONES TRANSVERSALES AL-2  
LÁMINA MT-09: SECCIONES TRANSVERSALES AL-3  
LÁMINA MT-10: SECCIONES TRANSVERSALES AL-4  
LÁMINA MT-11: SECCIONES TRANSVERSALES AL-5  
LÁMINA MT-12: SECCIONES TRANSVERSALES AL-6  
LÁMINA MT-13: PLANIMETRÍA GENERAL DE VIALIDAD  
LÁMINA MT-14: CONJUNTO DE PERFILES DE VIALIDAD  
LÁMINA MT-15: SECCIONES TRANSVERSALES DE AL-CALLE OESTE Y SUR  
LÁMINA MT-16: SECCIONES TRANSVERSALES DE AL-ACCESO PRINCIPAL, AL-ACCESO SECUNDARIO Y AL-PARQUEO DE AMBULANCIA  
LÁMINA MT-17: SECCIONES TRANSVERSALES DE AL-CALLE NORTE

##### TOPOGRAFÍA MODIFICADA

LÁMINA MT-18: NOTAS GENERALES  
LÁMINA MT-19: SECCIONES TÍPICAS Y DETALLES  
LÁMINA MT-20: PLANTA GENERAL DE ALINEAMIENTOS Y TERRAZAS  
LÁMINA MT-21: PLANTA PERFIL CALLE 01 (EST.0+000.00 A LA EST. 0+072.06)  
LÁMINA MT-22: PLANTA PERFIL CALLE 02 (EST.0+000.00 A LA EST. 0+069.25)  
PLANTA PERFIL CALLE 03 (EST.0+000.00 A LA EST. 0+019.05)  
LÁMINA MT-23: SECCIONES TRANSVERSALES CALLE 01 (EST. 0+000.00 A LA EST. 0+072.06)  
LÁMINA MT-24: SECCIONES TRANSVERSALES DE CALLE 02 Y CALLE 03  
LÁMINA MT-25: PLANTA GENERAL Y TABLA DE NIVELES DE VIALIDAD  
LÁMINA MT-26: TABLAS DE MOVIMIENTO DE TIERRA Y MATERIALES DE CALLES Y TERRAZAS  
LÁMINA MT-27: PLANTA PERFIL TERRAZA EDIFICIO ADMINISTRACIÓN (EST. 0+000.00 A LA EST. 0+030.00)  
LÁMINA MT-28: PLANTA PERFIL TERRAZA CASETA DE VIGILANCIA Y TANQUE  
LÁMINA MT-29: PLANTA PERFIL TERRAZA EDIFICIOS CEMED (ZONA ESTE) (EST. 0+000.00 A LA

- EST. 0+076.20)  
LÁMINA MT-30: PLANTA PERFIL TERRAZA EDIFICIOS CEMED (ZONA NORTE) (EST. 0+000.00 A LA EST. 0+100.00)  
LÁMINA MT-31: SECCIONES TRANSVERSALES TERRAZA EDIFICIOS ADMINISTRACIÓN, EDIFICIOS CEMED (ZONA ESTE) Y CASETA DE VIGILANCIA  
LÁMINA MT-32: SECCIONES TRANSVERSALES TERRAZA TANQUE Y EDIFICIOS CEMED (ZONA NORTE)  
LÁMINA MT-33: PLANTA GENERAL DE NIVELES DE TERRAZA EDIFICIO DE ADMINISTRACIÓN, CASETA DE VIGILANCIA Y TANQUE  
LÁMINA MT-34: PLANTA GENERAL DE NIVELES DE TERRAZA DE EDIFICIOS CEMED  
LÁMINA MT-35: PLANTA ZONIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE TALUDES

#### **OBRAS EXTERIORES: 14 PLANOS**

- LÁMINA OE-01: PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO EXISTENTE  
LÁMINA OE-02: PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO DE INTERVENCIONES  
LÁMINA OE-03: PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO MODIFICADA  
LÁMINA OE-04: PLANTA DE INTERVENCIONES DE PAISAJISMO  
LÁMINA OE-05: DETALLES DE VIALIDAD  
LÁMINA OE-06: DETALLES DE PORTÓN  
LÁMINA OE-07: DETALLE DE CALLES  
LÁMINA OE-08: SECCIONES TÍPICAS DE CERCO PERIMETRAL  
LÁMINA OE-09: DETALLES DE RAMPAS Y MURO PARA ANDÉN  
LÁMINA OE-10: NOTAS GENERALES 01  
LÁMINA OE-11: NOTAS GENERALES 02  
LÁMINA OE-12: PLANTA ESTRUCTURAL DE FUNDACIONES  
LÁMINA OE-13: DETALLES DE FUNDACIONES  
LÁMINA OE-14: DETALLE DE JUNTAS

#### **ARQUITECTURA: 14 PLANOS EDIFICIO ADMINISTRACIÓN**

- LÁMINA A-01: INTERVENCIONES ARQUITECTONICA  
LÁMINA A-02: TABLA DE ACABADOS  
LÁMINA A-03: PLANTA ARQUITECTÓNICA DE TECHO  
LÁMINA A-04: PLANTA ARQUITECTÓNICA DE AMBIENTES  
LÁMINA A-05: CUADRO DE PUERTAS Y VENTANAS  
LÁMINA A-06: PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CIELOS  
LÁMINA A-07: PLANTA ARQUITECTÓNICA DE PISO

LÁMINA A-08: PLANTA ARQUITECTÓNICA DE SEÑALETICA  
LÁMINA A-09: PLANO DE ESTUDIO DE COLOR  
LÁMINA A-10: VISTAS INTERNAS Y MOBILIARIOS  
LÁMINA A-11: ELEVACIONES ARQUITECTÓNICAS 1 Y 2  
LÁMINA A-12: ELEVACIONES ARQUITECTÓNICA 3 Y 4 / SECCIONES ARQUITECTÓNICAS A Y B  
LÁMINA A-13: DETALLES DE INSTALACIÓN DE PARTICIONES  
LÁMINA A-14: DETALLES DE INSTALACIÓN DE PARTICIONES

**ESTRUCTURA: 05 PLANOS**  
**EDIFICIO ADMINISTRACIÓN**

LÁMINA ES-01: PLANTA ESTRUCTURAL DE FUNDACIONES  
LÁMINA ES-02: PLANTA ESTRUCTURAL DE TECHO  
LÁMINA ES-03: ELEVACIONES ESTRUCTURALES  
LÁMINA ES-04: ELEVACIONES ESTRUCTURALES  
LÁMINA ES-05: NOTAS GENERALES

**ARQUITECTURA: 12 PLANOS**  
**TALLERES**

LÁMINA A-01: PLANTA ARQUITECTÓNICA PROPUESTA  
LÁMINA A-02: PLANTA ARQUITECTÓNICA DE TECHO  
LÁMINA A-03: ELEVACIONES ARQUITECTÓNICAS 1 Y 2  
LÁMINA A-04: ELEVACIONES ARQUITECTÓNICAS 3 Y 4  
LÁMINA A-05: SECCIONES ARQUITECTÓNICAS A Y B  
LÁMINA A-06: TABLA Y CUADROS DE VENTANAS Y PUERTAS – TABLA DE ACABADOS  
LÁMINA A-07: MOBILIARIO  
LÁMINA A-08: VISTAS INTERNAS  
LÁMINA A-09: PLANTA ARQUITECTÓNICA DE PISOS  
LÁMINA A-10: PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CIELOS REFLEJADOS  
LÁMINA A-11: PLANTA ARQUITECTÓNICA DE SEÑALETICA  
LÁMINA A-12: PLANTA ARQUITECTÓNICA DE ESTUDIO DE COLOR

**ESTRUCTURA: 06 PLANOS**  
**TALLERES**

LÁMINA ES-01: PLANTA ESTRUCTURAL DE FUNDACIONES Y DETALLES  
LÁMINA ES-02: PLANTA ESTRUCTURAL DE TECHO Y DETALLES DE TECHO  
LÁMINA ES-03: ELEVACIONES ESTRUCTURALES  
LÁMINA ES-04: PLANTA DE LOSA DE PISO  
LÁMINA ES-05: PLANO DE DETALLES DE MEJORAMIENTO DE SUELO  
LÁMINA ES-06: DETALLES DE PILETA



**ARQUITECTURA: 11 PLANOS  
SALÓN MULTIUSOS**

LÁMINA A-01: PLANTA ARQUITECTÓNICA PROPUESTA  
LÁMINA A-02: PLANTA ARQUITECTÓNICA DE TECHOS  
LÁMINA A-03: ELEVACIÓN 1 Y 2  
LÁMINA A-04: ELEVACIÓN 3 Y 4  
LÁMINA A-05: SECCIÓN A Y B  
LÁMINA A-06: VISTAS INTERNAS Y MOBILIARIO  
LÁMINA A-07: TABLA Y CUADRO DE VENTANAS Y PUERTAS  
LÁMINA A-08: PLANTA ARQUITECTÓNICA DE PISOS  
LÁMINA A-09: PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CIELO REFLEJADO  
LÁMINA A-10: PLANTA ARQUITECTÓNICA DE SEÑALETICA  
LÁMINA A-11: PLANTA DE ESTUDIO DE COLOR

**ESTRUCTURA: 03 PLANOS  
SALÓN MULTIUSOS**

LÁMINA ES-01: PLANTA ESTRUCTURAL DE FUNDACIONES, ELEVACIONES Y DETALLES ESTRUCTURALES  
LÁMINA ES-02: ELEVACIONES Y NOTAS ESTRUCTURALES  
LÁMINA ES-03: PLANTA ESTRUCTURAL DE TECHO Y DETALLES

**ARQUITECTURA: 11 PLANOS  
TALLER DE TORNO**

LÁMINA A-01: TABLA DE ACABADOS, PUERTAS Y VENTANAS  
LÁMINA A-02: PLANTA ARQUITECTÓNICA PROPUESTA  
LÁMINA A-03: PLANTA ARQUITECTÓNICA DE TECHO  
LÁMINA A-04: ELEVACIONES ARQUITECTÓNICAS 1 Y 2  
LÁMINA A-05: ELEVACIONES ARQUITECTÓNICAS 3 Y 4  
LÁMINA A-06: SECCIONES ARQUITECTÓNICAS A Y B  
LÁMINA A-07: MOBILIARIO  
LÁMINA A-08: PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CIELO REFLEJADO  
LÁMINA A-09: PLANTA ARQUITECTÓNICA DE TRATAMIENTO DE PISO  
LÁMINA A-10: PLANTA ARQUITECTÓNICA DE SEÑALETICA  
LÁMINA A-11: PLANO DE ESTUDIO DE COLOR  
LÁMINA A-12: DETALLES DE INSTALACIÓN DE PARTICIONES DE MICROCONCRETO  
LÁMINA A-13: DETALLES DE INSTALACIÓN DE PARTICIONES DE MICROCONCRETO

**ESTRUCTURA: 13 PLANOS  
TALLER DE TORNO**

LÁMINA ES-01: NOTAS GENERALES 01  
LÁMINA ES-02: NOTAS GENERALES 02

LÁMINA ES-03: PLANTA ESTRUCTURAL DE FUNDACIONES  
LÁMINA ES-04: DETALLES DE FUNDACIONES  
LÁMINA ES-05: DETALLES DE FUNDACIONES  
LÁMINA ES-06: DETALLE DE ARRIOSTRE Y TECHO  
LÁMINA ES-07: ELEVACIONES ESTRUCTURALES  
LÁMINA ES-08: ELEVACIONES ESTRUCTURALES  
LÁMINA ES-09: ELEVACIONES ESTRUCTURALES  
LÁMINA ES-10: PLANTA ESTRUCTURAL DE TECHO  
LÁMINA ES-11: DETALLES DE JUNTAS  
LÁMINA ES-12: CUADRO DE SECCIONES DE CONCRETO  
LÁMINA ES-13: DETALLES DE ESTRUCTURA SECUNDARIA DE FORRO

**ARQUITECTURA: 10 PLANOS**  
**BODEGA**

LÁMINA A-01: TABLA DE ACABADOS, TABLA DE PUERTAS Y TABLA DE VENTANAS  
LÁMINA A-02: PLANTA ARQUITECTONICA PROPUESTA  
LÁMINA A-03: PLANTA ARQUITECTONICA DE TECHOS  
LÁMINA A-04: ELEVACIONES ARQUITECTONICAS 1 Y 2  
LÁMINA A-05: ELEVACIONES ARQUITECTONICAS 3 Y 4  
LÁMINA A-06: SECCIONES ARQUITECTONICAS A Y B  
LÁMINA A-07: PLANTA ARQUITECTONICAQ DE CIELO REFLEJADO Y MOBILIARIO  
LÁMINA A-08: PLANTA ARQUITECTONICA DE TRATAMIENTO DE PISO  
LÁMINA A-09: PLANTA ARQUITECTÓNICA DE SEÑALETICA  
LÁMINA A-10: PLANO DE ESTUDIO DE COLOR

**ESTRUCTURA: 17 PLANOS**  
**BODEGA**

LÁMINA ES-01: NOTAS GENERALES 01  
LÁMINA ES-02: NOTAS GENERALES 02  
LÁMINA ES-03: PLANTA ESTRUCTURAL DE FUNDACIONES  
LÁMINA ES-04: DETALLES DE FUNDACIONES  
LÁMINA ES-05: DETALLES DE FUNDACIONES  
LÁMINA ES-06: ELEVACIONES ESTRUCTURALES Y DETALLES  
LÁMINA ES-07: ELEVACIONES ESTRUCTURALES  
LÁMINA ES-08: ELEVACIONES ESTRUCTURALES  
LÁMINA ES-09: ELEVACIONES ESTRUCTURALES  
LÁMINA ES10: ELEVACIONES ESTRUCTURALES  
LÁMINA ES-11: CUADRO DE SECCIONES DE CONCRETO  
LÁMINA ES-12: PLANTA ESTRUCTURAL DE TECHO  
LÁMINA ES-13: DETALLES DE TECHO, DETALLES DE PORTÓN  
LÁMINA ES-14: DETALLES DE ARRIOSTRES  
LÁMINAES-15: DETALLE RODILLO DE PORTON  
LÁMINA ES-16: DETALLES DE JUNTAS  
LÁMINA ES-17: ESTRUCTURA SECUNDARIA PARA LÁMINA

**ARQUITECTURA: 02 PLANOS****CASETA DE VIGILANCIA 1**

LÁMINA A-01: PLANOS ARQUITECTONICOS DE CASETA DE VIGILANCIA 1

LÁMINA A-02: PLANOS ARQUITECTONICOS DE CASETA DE VIGILANCIA 1

**ESTRUCTURA: 16 PLANOS****CASETA DE VIGILANCIA 1**

LÁMINA ES-01: PLANOS ESTRUCTURALES DE CASETA DE VIGILANCIA 1

LÁMINA ES-0: PLANOS ESTRUCTURALES DE CASETA DE VIGILANCIA 1

**ELECTRICIDAD: 01 PLANOS****CASETA DE VIGILANCIA 1**

LÁMINA EL-01: PLANTA ELECTRICA DE ILUMINACIÓN Y TOMACORRIENTES

**VOZ Y DATOS: 01 PLANOS****CASETA DE VIGILANCIA 1**

LÁMINA VYD- 01: PLANTA DE PUNTOS DE VOZ Y DATOS

**ARQUITECTURA: 01 PLANOS****CASETA DE VIGILANCIA 2**

LÁMINA A-01: PLANTA ARQUITECTONICA DE INTERVENCIONES

**VOZ Y DATOS: 06 PLANOS**

LÁMINA VYD-01: PLANTA DE CONJUNTO DE VOZ Y DATOS

LÁMINA VYD-02: PLANTA DE PUNTOS DE VOZ Y DATOS – ADMINISTRACIÓN, CASETA DE VIGILANCIA 1 Y 2

LÁMINA VYD-03: PLANTA DE PUNTOS DE VOZ Y DATOS - TALLERES DE EQUIPOS

LÁMINA VYD-04: PLANTA DE PUNTOS DE VOZ Y DATOS - SALON DE USOS MULTIPLES

LÁMINA VYD-05: PLANTA DE PUNTOS DE VOZ Y DATOS – TALLER DE TORNO

LÁMINA VYD-06: PLANTA DE PUNTOS DE VOZ Y DATOS - BODEGA

**ELECTROMECHANICOS: 06 PLANOS**

LÁMINA EM-01: PLANTA DE CONJUNTO ELECTROMECHANICO

LÁMINA EM -02: DIAGRAMA DE ARBOL Y DE CONTROL

LÁMINA EM -03: CUADRO EQUIPOS AIRE ACONDICIONADO TIPO MINI VRF Y UNO A UNO

LÁMINA EM -04: CUADRO EQUIPOS CASSETTE, EXTRACTORES, INYECTORES, REJILLAS Y DIFUSORES

LÁMINA EM -05: DETALLES DE EXTRACTORES, INYECTORES Y NOTAS

LÁMINA EM -06: DETALLES DE EQUIPOS AIRE ACONDICIONADO, INSTALACIONES, VENTILADORES Y NOTAS GENERALES

### **ELECTRICOS: 15 PLANOS**

LÁMINA EL-01: PLANTA DE CONJUNTO DE ELECTRICIDAD

LÁMINA EL -02: TABLA DE CARGA DEL PG

LÁMINA EL -03: DIAGRAMA UNIFILAR

LÁMINA EL -04: PLANTA ELECTRICA DE CLIMATIZACION Y PLANTA ELECTRICA DE TOMACORRIENTES – ADMINISTRACION

LÁMINA EL -05: PLANTA ELECTRICA DE ILUMINACION – ADMINISTRACION

LÁMINA EL -06: PLANTA ELECTRICA DE TOMACORRIENTES – TALLERES

LÁMINA EL -07: PLANTA ELECTRICA DE ILUMINACION – TALLERES

LÁMINA EL -08: PLANTA ELECTRICA DE CLIMATIZACION – TALLERES

LÁMINA EL -09: PLANTA ELECTRICA DE ILUMINACION SALON MULTIUSOS

LÁMINA EL -10: PLANTA ELECTRICA CLIMATIZACION Y TOMACORRIENTES – SALON MULTIUSOS

LÁMINA EL -11: PLANTA ELECTRICAS DE TOMACORREINTES Y CLIMATIZACION – TALLER DE TORNO

LÁMINA EL -12: PLANTA ELECTRICA DE ILUMINACION – TALLER DE TORNO

LÁMINA EL -13: PLANTA ELECTRICA DE TOMACORRIENTES – BODEGA

LÁMINA EL -14: PLANTA ELECTRICA DE ILUMINACION - BODEGA

LÁMINA EL -15: PLANTA ELECTRICA DE CLIMATIZACION - BODEGA

### **HIDROSANITARIO: 09 PLANOS**

LÁMINA HS-01: CONJUNTO DE SISTEMA DE AGUA POTABLE

LÁMINA HS-02: CONJUNTO DE SISTEMA DE DRENAJE RESIDUAL

LÁMINA HS-03: CONJUNTO DE DRENAJE PLUVIAL TECHO

LÁMINA HS-04: CONJUNTO DE DRENAJE PLUVIAL PLANTA BAJA

LÁMINA HS-05: DETALLES HIDROSANITARIOS 1

LÁMINA HS-06: DETALLES HIDROSANITARIOS 2

LÁMINA HS-07: SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

LÁMINA HS-08: SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

LÁMINA HS-09: DETALLES ESTRUCTURALES DE CASETA DE EQUIPO DE BOMBEO

## **Información suplementaria**

### **PROGRAMA DE EJECUCION FISICA-FINANCIERA**

*Este formato deberá coprresponder con los Alcalces de Obras, entregados al Licitante por el Contratante, que incluye etapas y actividades especificas para cada obra.*





## **TERCERA PARTE. Condiciones contractuales y formularios de Contrato**





## **Sección VIII. Condiciones Generales del Contrato**

Las presentes Condiciones Generales del Contrato (CGC), junto con las Condiciones Especiales del Contrato (CE) y los otros documentos que aquí se enumeran, constituirán un documento integral que establece claramente los derechos y las obligaciones de ambas partes

Estas Condiciones Generales se han elaborado en base a una considerable experiencia internacional en la redacción y la gestión de contratos, teniendo en cuenta la tendencia hacia el uso de un lenguaje más sencillo y directo en la industria de la construcción.

Las CGC se pueden utilizar tanto para contratos basados en la medición de la ejecución de obras como para contratos de suma global.

## Índice de cláusula

<b>A. Disposiciones generales.....</b>	<b>547</b>
1. Definiciones .....	547
2. Interpretación .....	549
3. Idioma y ley aplicables .....	550
4. Decisiones del Gerente del Proyecto .....	551
5. Delegación de funciones .....	551
6. Comunicaciones.....	551
7. Subcontratación.....	551
8. Otros contratistas .....	551
9. Personal y Equipos.....	551
10. Riesgos del Contratante y del Contratista .....	552
11. Riesgos del Contratante .....	552
12. Riesgos del Contratista .....	552
13. Seguros.....	553
14. Información sobre el Sitio de las Obras .....	553
15. Construcción de las Obras por el Contratista.....	553
16. Terminación de las Obras en la fecha prevista .....	553
17. Aprobación por el Gerente del Proyecto.....	554
18. Seguridad .....	554
19. Descubrimientos .....	554
20. Posesión del Sitio de las Obras .....	554
21. Acceso al Sitio de las Obras.....	554
22. Instrucciones, inspecciones y auditorías .....	554
23. Selección del Conciliador .....	555
24. Procedimientos para la solución de controversias .....	555
25. Fraude y Corrupción .....	556
<b>B. Control de plazos.....</b>	<b>556</b>
26. Programa .....	556
27. Prórroga de la Fecha Prevista de Terminación .....	557
28. Aceleración de las Obras .....	557
29. Demoras ordenadas por el Gerente del Proyecto .....	557
30. Reuniones administrativas .....	558
31. Advertencia temprana .....	558
<b>C. Control de calidad.....</b>	<b>558</b>
32. Identificación de defectos .....	558
33. Pruebas.....	558
34. Corrección de defectos.....	559
35. Defectos no corregidos .....	559
<b>D. Control de costos .....</b>	<b>559</b>

36. Precio del Contrato .....	559
37. Modificaciones del Precio del Contrato.....	559
38. Variaciones .....	560
39. Proyecciones del flujo de fondos .....	561
40. Certificados de pago .....	562
41. Pagos .....	562
42. Eventos compensables .....	563
43. Impuestos .....	564
44. Monedas.....	564
45. Ajustes de precios .....	564
46. Retenciones .....	565
47. Liquidación por daños y perjuicios.....	565
48. Bonificaciones.....	566
49. Pago de anticipo.....	566
50. Garantías .....	566
51. Trabajos por Día .....	567
52. Costo de reparaciones .....	567
<b>E. Finalización del Contrato .....</b>	<b>567</b>
53. Terminación de las Obras .....	567
54. Recepción de las Obras .....	567
55. Liquidación final.....	567
56. Manuales de operación y de mantenimiento.....	568
57. Rescisión del Contrato .....	568
58. Pagos posteriores a la rescisión del Contrato.....	569
59. Derechos de propiedad.....	569
60. Liberación de cumplimiento .....	570
61. Suspensión del Préstamo o el Crédito del Banco.....	570

## Condiciones Generales del Contrato

### A. Disposiciones generales

- 1. Definiciones**
- 1.1. Los términos y las expresiones definidos aparecen en negrilla.
- (a) El Monto Aceptado del Contrato es el monto aceptado en la Carta de Aceptación para la ejecución y terminación de las Obras y la corrección de cualquier defecto.
  - (b) El Calendario de Actividades es el calendario de actividades que comprende la construcción, la instalación, las pruebas y la entrega de las Obras en un Contrato de Suma Global. Incluye una suma global para cada actividad, que será utilizada para valoraciones y para determinar los efectos de las variaciones y los eventos que ameritan compensación.
  - (c) El Conciliador es la persona nombrada en forma conjunta por el Contratante y el Contratista para resolver en primera instancia cualquier controversia, de conformidad con lo dispuesto en la cláusula CGC 23.
  - (d) El Banco es la institución financiera **designada en las CEC**.
  - (e) La Lista de Cantidades es la lista que contiene las cantidades y los precios que forman parte de la Oferta.
  - (f) Eventos compensables son los definidos en la cláusula CGC 42.
  - (g) La Fecha de Terminación es la fecha de terminación de las Obras, certificada por el Gerente del Proyecto de acuerdo con la cláusula CGC 53.1.
  - (h) El Contrato es el Contrato entre el Contratante y el Contratista para ejecutar, terminar y mantener las Obras. Comprende los documentos enumerados en la cláusula CGC 2.3.
  - (i) El Contratista es la parte cuya Oferta para la ejecución de las Obras ha sido aceptada por el Contratante.
  - (j) La Oferta del Contratista es el documento elaborado y entregado por el Contratista al Contratante.
  - (k) El Precio del Contrato es el Monto Aceptado del Contrato establecido en la Carta de Aceptación y subsecuentemente, según sea ajustado de conformidad con las disposiciones del Contrato.

- (l) Por **días** se entiende días calendarios; por meses se entiende meses calendarios.
- (m) Por Trabajos por Día se entiende una variedad de trabajos que se pagan en base al tiempo utilizado por los empleados y los equipos del Contratista, además de los pagos por concepto de los materiales y los bienes de planta conexos.
- (n) Defecto es cualquier parte de las Obras que no haya sido terminada conforme al Contrato.
- (o) El Certificado de Responsabilidad por Defectos es el certificado emitido por el Gerente del Proyecto una vez que el Contratista ha corregido los defectos.
- (p) El Período de Responsabilidad por Defectos es el período estipulado en la cláusula 34.1 **de las CEC** y calculado a partir de la Fecha de Terminación.
- (q) Por planos se entiende los planos de las Obras incluidos en el Contrato y cualquier otro plano o modificación hecho por el Contratante (o en su nombre), de conformidad con las disposiciones del Contrato, incluidos los cálculos y otra información proporcionada o aprobada por el Gerente del Proyecto para la ejecución del Contrato
- (r) El Contratante es la parte que contrata con el Contratista la ejecución de las Obras, **según se especifica en las CEC.**
- (s) Por Equipos se entiende la maquinaria y los vehículos del Contratista que han sido trasladados transitoriamente al Sitio de las Obras para la construcción de las Obras.
- (t) Por escrito significa escrito a mano, a máquina, impreso o creado electrónicamente, de modo que constituya un registro permanente.
- (u) El Precio Inicial del Contrato es el Precio del Contrato indicado en la Carta de Aceptación del Contratante.
- (v) La Fecha Prevista de Terminación es la fecha en que se prevé que el Contratista termine las Obras. Está **especificada en las CEC** y podrá ser modificada únicamente por el Gerente del Proyecto mediante una prórroga del plazo o una orden de acelerar los trabajos.
- (w) Materiales son todos los suministros, inclusive bienes fungibles, utilizados por el Contratista para ser incorporados en las Obras.

- (x) Por Planta se entiende cualquier parte integral de las Obras que tenga una función mecánica, eléctrica, química o biológica.
- (y) El Gerente del Proyecto es la persona **cuyo nombre se indica en las CEC** (o cualquier otra persona competente nombrada por el Contratante, con notificación al Contratista, para actuar en reemplazo del Gerente del Proyecto), responsable de supervisar la ejecución de las Obras y de administrar el Contrato.
- (z) CEC significa las Condiciones Especiales del Contrato.
- (aa) El Sitio de las Obras es el sitio **definido como tal en las CEC**.
- (bb) Los Informes de Investigación del Sitio de las Obras son los informes incluidos en el Documento de Licitación que describen con precisión y explican las condiciones de la superficie y el subsuelo del Sitio.
- (cc) Por Especificaciones se entiende las especificaciones de las Obras incluidas en el Contrato y cualquier modificación o adición hecha o aprobada por el Gerente del Proyecto.
- (dd) La Fecha de Inicio, que está **indicada en las CEC**, es la última fecha en que el Contratista deberá empezar la ejecución de las Obras. No coincide, necesariamente, con alguna de las fechas de toma de posesión del Sitio de las Obras.
- (ee) Un Subcontratista es una persona, natural o jurídica, contratada por el Contratista para realizar una parte de los trabajos del Contrato, lo que incluye trabajos en el Sitio de las Obras.
- (ff) Las Obras Temporales son obras que el Contratista debe diseñar, construir, instalar y retirar, y son necesarias para la construcción o el montaje de las Obras.
- (gg) Una Variación es una instrucción impartida por el Gerente del Proyecto que modifica las Obras.
- (hh) Las Obras son aquellas que el Contrato exige al Contratista construir, instalar y entregar al Contratante, **como se define en las CEC**.

## 2. Interpretación

- 2.1 Para la interpretación de estas CGC, el singular significa también el plural, y el masculino significa también el femenino y viceversa. Los encabezamientos de las cláusulas no tienen relevancia por sí

mismos. Las palabras que se usan en el Contrato tienen su significado corriente a menos que se las defina específicamente. El Gerente del Proyecto proporcionará aclaraciones a las consultas sobre estas CGC.

2.2 **Si las CEC estipulan** la terminación de las Obras por secciones, las referencias que en las CGC se hacen a las Obras, a la Fecha de Terminación y a la Fecha Prevista de Terminación se aplican a cada sección de las Obras (a excepción de las referencias específicas a la Fecha de Terminación y la Fecha Prevista de Terminación de la totalidad de las Obras).

2.3 Los documentos que constituyen el Contrato se interpretarán en el siguiente orden de prioridad:

- a) Convenio,
- b) Carta de Aceptación,
- c) Oferta del Contratista,
- d) Condiciones Especiales del Contrato,
- e) Condiciones Generales del Contrato, incluido los Apéndices,
- f) Especificaciones,
- g) Planos,
- h) Lista de Cantidades<sup>1</sup> y
- i) Cualquier otro documento que **en las CEC se especifique** que forma parte integral del Contrato.

### 3. Idioma y ley aplicables

3.1 El idioma del Contrato y la ley que lo regirá **constan en las CEC**.

3.2 Durante toda la ejecución del Contrato, el Contratista respetará las prohibiciones de importar bienes y servicios vigentes en el país del Contratante cuando

- a) las leyes o reglamentaciones oficiales del país del Prestatario prohíban las relaciones comerciales con aquel país, o
- b) en cumplimiento de una decisión del Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas adoptada en virtud del Capítulo VII de la Carta de esta institución, el país del Prestatario prohíba toda importación de bienes de aquel país o todo pago a países, personas o entidades en aquel país.

---

<sup>1</sup> En los contratos de suma global, elimine “Lista de Cantidades” y reemplace por “Calendario de Actividades”.



- 4. Decisiones del Gerente del Proyecto** 4.1 Salvo cuando se especifique otra cosa, el Gerente del Proyecto, en representación del Contratante, decidirá sobre las cuestiones contractuales que se presenten entre el Contratante y el Contratista.
- 5. Delegación de funciones** 5.1 Salvo cuando se especifique otra cosa **en las CEC**, el Gerente del Proyecto, después de notificar al Contratista, podrá delegar en otras personas, con excepción del Conciliador, cualquiera de sus deberes y responsabilidades y, asimismo, podrá cancelar cualquier delegación de funciones, después de notificar al Contratista.
- 6. Comunicaciones** 6.1 Las comunicaciones entre las partes a las que se hace referencia en las Condiciones del Contrato solo serán válidas cuando se formalicen por escrito. Las notificaciones entrarán en vigor una vez que sean entregadas.
- 7. Subcontratación** 7.1 El Contratista puede subcontratar trabajos si cuenta con la aprobación del Gerente del Proyecto, pero no podrá ceder el Contrato sin la aprobación por escrito del Contratante. La subcontratación no alterará las obligaciones del Contratista
- 8. Otros contratistas** 8.1 El Contratista deberá cooperar y compartir el Sitio de las Obras con otros contratistas, autoridades públicas, empresas de servicios públicos y el Contratante entre las fechas señaladas en la Lista de Otros Contratistas **indicada en las CEC**. El Contratista también deberá proporcionar a estos las instalaciones y los servicios que se describen en dicha lista. El Contratante puede modificar la Lista de Otros Contratistas y deberá notificar al respecto al Contratista.
- 9. Personal y Equipos** 9.1 Para realizar las Obras, el Contratista deberá emplear el personal clave y utilizar los equipos identificados en su Oferta, u otro personal y equipos aprobados por el Gerente del Proyecto. El Gerente del Proyecto aprobará cualquier propuesta de reemplazo de personal clave y equipos solo si sus calificaciones o características son sustancialmente equivalentes o superiores a las propuestas en la Oferta.
- 9.2 Si el Gerente del Proyecto solicita al Contratista la remoción de un integrante del personal o el equipo de trabajo del Contratista indicando las causas que motivan el pedido, el Contratista se asegurará de que dicha persona se retire del Sitio de las Obras dentro de los siete días siguientes y no tenga ninguna otra participación en los trabajos relacionados con el Contrato.
- 9.3 Si el Contratante, el Gerente del Proyecto o el Contratista determinan que algún empleado del Contratista ha participado en Fraude y Corrupción durante la ejecución de las Obras, el

empleado en cuestión será removido conforme a lo dispuesto en la cláusula 9.2 antedicha.

**10. Riesgos del Contratante y del Contratista**

10.1 Son riesgos del Contratante los que en este Contrato se estipule que corresponden al Contratante, y son riesgos del Contratista los que en este Contrato se estipule que corresponden al Contratista.

**11. Riesgos del Contratante**

11.1 Desde la Fecha de Inicio hasta la fecha de emisión del Certificado de Responsabilidad por Defectos, son riesgos del Contratante:

- a) Los riesgos de lesiones personales, de muerte, o de pérdida o daños de la propiedad (sin incluir Obras, Planta, Materiales y Equipos) como consecuencia de:
  - i) el uso o la ocupación del Sitio por las Obras o con el objeto de realizarlas, como resultado inevitable de las Obras, o
  - ii) negligencia, violación de los deberes fijados por la ley o interferencia con los derechos establecidos por la ley por parte del Contratante o cualquier persona empleada o contratada por él, excepto el Contratista.
- b) El riesgo de daño a las Obras, la Planta, los Materiales y los Equipos, en la medida en que obedezca a faltas del Contratante o a fallas en el diseño efectuado por él, o a una guerra o contaminación radioactiva que afecte directamente al país donde se han de realizar las Obras.

11.2 Desde la Fecha de Terminación hasta la fecha de emisión del Certificado de Responsabilidad por Defectos, serán riesgos del Contratante la pérdida o el daño de Obras, Planta y Materiales, excepto la pérdida o los daños como consecuencia de:

- a) un Defecto que existía en la Fecha de Terminación,
- b) un evento que ocurrió antes de la Fecha de Terminación y no constituía un riesgo del Contratante, o
- c) las actividades del Contratista en el Sitio de las Obras después de la Fecha de Terminación.

**12. Riesgos del Contratista**

12.1 Desde la Fecha de Inicio hasta la fecha de emisión del Certificado de Responsabilidad por Defectos, cuando no sean riesgos del Contratante, serán riesgos del Contratista los riesgos de lesiones personales, de muerte, y de pérdida o daño de la propiedad (incluidos, entre otras cosas, las Obras, la Planta, los Materiales y los Equipos).

**13. Seguros**

- 13.1 El Contratista deberá contratar, conjuntamente a nombre del Contratista y del Contratante, seguros para cubrir, durante el período comprendido entre la Fecha de Inicio y el vencimiento del Período de Responsabilidad por Defectos y por los montos totales y los montos deducibles **estipulados en las CEC**, los siguientes eventos que constituyen riesgos del Contratista:
- a) pérdida o daños de las Obras, la Planta y los Materiales;
  - b) pérdida o daños de los Equipos;
  - c) pérdida o daños a la propiedad (sin incluir Obras, Planta y Materiales) relacionados con el Contrato, y
  - d) lesiones personales o muerte.
- 13.2 El Contratista deberá entregar al Gerente del Proyecto, para su aprobación, las pólizas y los certificados de seguro antes de la Fecha de Inicio. En dichos seguros se preverán las indemnizaciones pagaderas en los tipos y las proporciones de monedas necesarios para rectificar la pérdida o los daños y perjuicios ocasionados.
- 13.3 Si el Contratista no proporcionara las pólizas y los certificados exigidos, el Contratante podrá contratar los seguros cuyas pólizas y certificados debería haber suministrado el Contratista y podrá recuperar las primas pagadas por el Contratante de los pagos que se adeuden al Contratista, o bien, si no se le adeudara nada, considerarlas una deuda del Contratista.
- 13.4 Las condiciones del seguro no podrán modificarse sin la aprobación del Gerente del Proyecto.
- 13.5 Ambas partes deberán cumplir con todas las condiciones de las pólizas de seguro.

**14. Información sobre el Sitio de las Obras**

- 14.1 Se considerará que el Contratista ha examinado toda la información sobre el Sitio de las Obras **mencionados en las CEC**, además de cualquier otra información a su disposición.

**15. Construcción de las Obras por el Contratista**

- 15.1 El Contratista deberá construir e instalar las Obras de conformidad con las Especificaciones y los Planos.

**16. Terminación de las Obras en la fecha prevista**

- 16.1 El Contratista puede iniciar la construcción de las Obras en la Fecha de Inicio y deberá ejecutarlas de acuerdo con el Programa que hubiera presentado, con las actualizaciones que el Gerente del Proyecto hubiera aprobado, y terminarlas en la Fecha Prevista de Terminación.

- 17. Aprobación por el Gerente del Proyecto**
- 17.1 El Contratista presentará al Gerente del Proyecto, para su aprobación, las Especificaciones y los Planos de las Obras Temporales propuestas.
- 17.2 El Contratista será responsable del diseño de las Obras Temporales.
- 17.3 La aprobación del Gerente del Proyecto no liberará al Contratista de su responsabilidad por el diseño de las Obras Temporales.
- 17.4 El Contratista deberá obtener las aprobaciones del diseño de las Obras Temporales por parte de terceros cuando sean necesarias.
- 17.5 Todos los Planos preparados por el Contratista para la ejecución de las Obras Temporales o definitivas deberán ser aprobados previamente por el Gerente del Proyecto antes de su utilización para dicho propósito.
- 18. Seguridad y Protección del Ambiente**
- 18.1 El Contratista deberá tomar todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Sitio) y limitar el daño y las molestias a las personas y las propiedades resultantes de la contaminación, el ruido y otros resultados de sus operaciones.
- 19. Descubrimientos**
- 19.1 Cualquier elemento de interés histórico o de otra naturaleza o de gran valor que se descubra inesperadamente en el Sitio de las Obras será de propiedad del Contratante. El Contratista deberá notificar al Gerente del Proyecto acerca del descubrimiento y seguir las instrucciones que este imparta sobre la manera de proceder
- 20. Posesión del Sitio de las Obras**
- 20.1 El Contratante traspasará al Contratista la posesión de la totalidad del Sitio de las Obras. Si no se traspasara la posesión de alguna parte en la fecha **indicada en las CEC**, se considerará que el Contratante ha demorado el inicio de las actividades pertinentes y que ello constituye un Evento Compensable.
- 21. Acceso al Sitio de las Obras**
- 21.1 El Contratista deberá permitir al Gerente del Proyecto y a cualquier persona autorizada por este el acceso al Sitio de las Obras y a cualquier lugar donde se estén realizando o se vayan a realizar trabajos relacionados con el Contrato.
- 22. Instrucciones, inspecciones y auditorías**
- 22.1 El Contratista ejecutará todas las instrucciones del Gerente del Proyecto que se ajusten a la ley aplicable en el Sitio de las Obras.
- 22.2 El Contratista llevará, y hará todo lo razonablemente posible porque sus subcontratistas y subconsultores lleven, cuentas y registros exactos y sistemáticos de las Obras de la manera y con el detalle que permitan identificar claramente los cambios pertinentes en plazos y fechas, y los costos.

22.3 En conformidad con el párrafo 2.2 (e) del Apéndice A a estas Condiciones Generales, el Contratista permitirá y hará que sus subcontratistas y subconsultores, permitan que el Banco y/o las personas que este designe inspeccionen el Sitio de las obras o las cuentas y los registros relacionados con el el proceso de adquisición, selección y/o ejecución del contrato, y permitirán que los auditores que el Banco designe verifiquen tales cuentas y registros, si el Banco lo solicita. El Contratista y sus subcontratistas y subconsultores, deben tener en cuenta la cláusula 25.1(Fraude y Corrupción), donde se dispone, entre otras cosas, que los actos destinados a impedir materialmente que el Banco ejerza sus derechos de inspección y auditoría establecidos el Apéndice de las CGC constituyen una práctica prohibida que puede acarrear la rescisión del contrato (así como la determinación de inelegibilidad conforme a los procedimientos sancionatorios vigentes del Banco).

### **23. Selección del Conciliador**

23.1 El Conciliador deberá ser elegido conjuntamente por el Contratante y el Contratista en el momento de expedir la Carta de Aceptación. Si, al momento de expedir la Carta de Aceptación no está de acuerdo con la designación del Conciliador, el Contratante solicitará que la Autoridad Nominadora **establecida en las CEC** designe al Conciliador dentro de un periodo de 14 días a partir de la recepción de dicha solicitud.

23.2 En caso de renuncia o muerte del Conciliador, o en caso de que el Contratante y el Contratista coincidieran en que el Conciliador no está cumpliendo sus funciones de conformidad con las disposiciones del Contrato, el Contratante y el Contratista nombrarán de común acuerdo un nuevo Conciliador. Si, al cabo de 30 días, el Contratante y el Contratista no han llegado a un acuerdo, a petición de cualquiera de las partes el Conciliador será designado por la Autoridad Nominadora **establecida en las CEC** dentro de los 14 días siguientes a la recepción de la petición.

### **24. Procedimientos para la solución de controversias**

24.1 Si el Contratista considera que el Gerente del Proyecto ha tomado una decisión que trasciende las atribuciones que le ha conferido el Contrato o que es errada, dicha decisión se remitirá al Conciliador dentro de los 14 días siguientes a la notificación de la decisión por el Gerente del Proyecto.

24.2 El Conciliador deberá comunicar su decisión por escrito dentro de los 28 días siguientes a su recepción de la notificación de una controversia.

24.3 Cualquiera sea la decisión que tome, el Conciliador será remunerado por hora, según los honorarios **especificados en los DDL y en las CEC**, y además recibirá el pago de cualquier otro

gasto reembolsable **indicado en las CEC**; el costo será sufragado por partes iguales por el Contratante y el Contratista. Cualquiera de las partes podrá someter la decisión del Conciliador a arbitraje dentro de los 28 días siguientes a la decisión por escrito del Conciliador. Si ninguna de las partes sometiese la controversia a arbitraje dentro del plazo de 28 días mencionado, la decisión del Conciliador será definitiva y obligatoria.

24.4 El arbitraje deberá realizarse de acuerdo con el procedimiento de arbitraje publicado por la institución **denominada en las CEC** y en el lugar **establecido en ellas CEC**.

## 25. Fraude y Corrupción

25.1 El Banco exige el cumplimiento de sus Guías Anti Corrupción y sus políticas y procedimientos de sanciones tal y como se establecen en el Marco de Sanciones del Grupo del Banco Mundial enunciada en el apéndice de las CGC.

25.2 El Contratante exige al Contratista que revele cualquier comisión u honorario que se pueden haber pagado o se vayan a pagar a agentes o a cualquier otra parte en relación con el proceso licitatorio o la ejecución del Contrato. La información revelada debe incluir, como mínimo, el nombre y la dirección del agente o la parte en cuestión, el monto y la moneda, y el propósito de la comisión, gratificación u honorario.

## B. Control de plazos

## 26. Programa

26.1 Dentro del plazo **establecido en las CEC** y después de la fecha de la Carta de Aceptación, el Contratista presentará al Gerente del Proyecto, para su aprobación, un Programa en el que consten las metodologías generales, la organización, la secuencia y el calendario de ejecución de todas las actividades relativas a las Obras. En contratos de suma global, las actividades del Programa deben coincidir con las incluidas en el Calendario de Actividades.

26.2 El Programa actualizado será aquel que refleje los avances reales logrados en cada actividad y los efectos de tales avances en el calendario de ejecución de las tareas pendientes, incluido cualquier cambio en la secuencia de las actividades.

26.3 El Contratista deberá presentar al Gerente del Proyecto, para su aprobación, un Programa actualizado a intervalos que no excedan el período **establecido en las CEC**. Si el Contratista no presenta dicho Programa actualizado dentro de este plazo, el Gerente del Proyecto podrá retener el monto **especificado en las CEC** del próximo certificado de pago y continuar reteniendo dicho monto hasta el pago siguiente a la fecha en la cual el Contratista haya

presentado el Programa atrasado. En los contratos de suma global, el Contratista deberá proveer un Calendario de Actividades actualizado dentro de los 14 días siguientes a la fecha en que el Gerente del Proyecto lo haya requerido.

26.4 La aprobación del Programa por el Gerente del Proyecto no alterará las obligaciones del Contratista. El Contratista podrá modificar el Programa y presentarlo nuevamente al Gerente del Proyecto en cualquier momento. El Programa modificado deberá reflejar los efectos de las Variaciones y de los Eventos Compensables

**27. Prórroga de la Fecha Prevista de Terminación**

27.1 El Gerente del Proyecto prorrogará la Fecha Prevista de Terminación cuando se produzca un Evento Compensable o se ordene una Variación que haga imposible terminar las Obras en esa fecha sin que el Contratista adopte medidas para acelerar el ritmo de ejecución de los trabajos restantes, lo que le generaría costos adicionales.

27.2 El Gerente del Proyecto determinará si debe prorrogarse la Fecha Prevista de Terminación y por cuánto tiempo, dentro de los 21 días siguientes a la fecha en que el Contratista solicite al Gerente del Proyecto una decisión sobre los efectos de una Variación o de un Evento Compensable y proporcione toda la información justificativa. Si el Contratista no hubiera dado aviso oportuno acerca de una demora o no hubiera cooperado para resolverla, la demora debida a esa omisión no será considerada para determinar la nueva Fecha Prevista de Terminación.

**28. Aceleración de las Obras**

28.1 Cuando el Contratante quiera que el Contratista finalice las Obras antes de la Fecha Prevista de Terminación, el Gerente del Proyecto deberá solicitar al Contratista propuestas con indicación de precios para conseguir la necesaria aceleración de la ejecución de los trabajos. Si el Contratante aceptara dichas propuestas, la Fecha Prevista de Terminación será modificada como corresponda y confirmada por el Contratante y el Contratista.

28.2 Si el Contratante acepta las propuestas con precios presentadas por el Contratista para acelerar la ejecución de los trabajos, dichas propuestas se tratarán como Variaciones.

**29. Demoras ordenadas por el Gerente del Proyecto**

29.1 El Gerente del Proyecto puede ordenar al Contratista que demore la iniciación o el avance de cualquier actividad comprendida en las Obras.

- 30. Reuniones administrativas**
- 30.1 Tanto el Gerente del Proyecto como el Contratista pueden solicitar a la otra parte que asista a reuniones administrativas, que tendrán por objeto la revisión de la programación de los trabajos pendientes y la resolución de asuntos planteados conforme al procedimiento de advertencia temprana.
- 30.2 El Gerente del Proyecto deberá levantar actas de las reuniones administrativas y suministrar copias a los asistentes y al Contratante. Ya sea en la propia reunión o con posterioridad a ella, el Gerente del Proyecto deberá decidir y comunicar por escrito a todos los asistentes sus respectivas obligaciones en relación con las medidas que deban adoptarse.
- 31. Advertencia temprana**
- 31.1 El Contratista deberá advertir al Gerente del Proyecto lo antes posible sobre la posibilidad de futuros eventos o circunstancias específicos que puedan perjudicar la calidad de los trabajos, elevar el Precio del Contrato o demorar la ejecución de las Obras. El Gerente del Proyecto podrá solicitarle al Contratista que presente una estimación de los efectos esperados en el Precio del Contrato y en la fecha de terminación a raíz del evento o la circunstancia. El Contratista deberá proporcionar dicha estimación tan pronto como le sea razonablemente posible.
- 31.2 El Contratista colaborará con el Gerente del Proyecto preparando y considerando propuestas sobre la forma de evitar o reducir los efectos de dicho evento o circunstancia presentadas por cualquier persona que participe en los trabajos, y ejecutando las instrucciones que consecuentemente impartiera el Gerente del Proyecto.

### **C. Control de calidad**

- 32. Identificación de defectos**
- 32.1 El Gerente del Proyecto controlará el trabajo del Contratista y le notificará de cualquier defecto que encuentre. Dicho control no modificará las obligaciones del Contratista. El Gerente del Proyecto podrá ordenar al Contratista que localice un defecto y que ponga al descubierto y someta a prueba cualquier trabajo que el Gerente del Proyecto considere que pudiera tener algún defecto.
- 33. Pruebas**
- 33.1 Si el Gerente del Proyecto ordena al Contratista realizar alguna prueba que no esté contemplada en las Especificaciones a fin de verificar si algún trabajo tiene defectos y la prueba revela que los tiene, el Contratista pagará el costo de la prueba y de las muestras. Si no se encuentra ningún defecto, la prueba se considerará un Evento Compensable.



- 34. Corrección de defectos**
- 34.1 El Gerente del Proyecto notificará de cualquier defecto al Contratista antes de que finalice el Período de Responsabilidad por Defectos, que se inicia en la Fecha de Terminación y **se define en las CEC**. El Período de Responsabilidad por Defectos se prorrogará mientras queden defectos por corregir.
- 34.2 Cada vez que se notifique de un defecto, el Contratista lo corregirá dentro del plazo especificado en la notificación del Gerente del Proyecto.
- 35. Defectos no corregidos**
- 35.1 Si el Contratista no ha corregido un defecto dentro del plazo especificado en la notificación del Gerente del Proyecto, este último estimará el precio de la corrección del defecto, y el Contratista deberá pagar dicho monto.

#### **D. Control de costos**

- 36. Precio del Contrato<sup>2</sup>**
- 36.1 La Lista de Cantidades debe contener los rubros, con los respectivos precios, de las Obras que va a ejecutar el Contratista. Se utiliza para calcular el Precio del Contrato. Al Contratista se le pagará por la cantidad de trabajo realizado, al precio especificado para cada rubro en la Lista de Cantidades.
- 37. Modificaciones del Precio del Contrato<sup>3</sup>**
- 37.1 Si la la cantidad final de los trabajos ejecutados difiere en más de un 25 por ciento de la especificada en la Lista de Cantidades para un rubro en particular, y siempre que la diferencia exceda el 1 por ciento del Precio Inicial del Contrato, el Gerente del Proyecto ajustará los precios para reflejar el cambio. El Gerente del Proyecto no ajustará los precios debido a diferencias en las cantidades si con ello se excede el Precio Inicial del Contrato en más del 15 por ciento, a menos que cuente con la aprobación previa del Contratante.

---

<sup>2</sup> En los contratos de suma global, remplace la cláusula CGC 36.1 por la siguiente:

36.1 El Contratista suministrará Calendarios de Actividades actualizados dentro de los 14 días después de que el Gerente del Proyecto se lo solicite. El Calendario de Actividades contendrá las actividades, con los respectivos precios, de las Obras que va a ejecutar el Contratista. Se utiliza para el seguimiento y el control de la ejecución de las actividades en función de las cuales se pagará al Contratista. Si el pago de los materiales en el Emplazamiento de las Obras se va a hacer por separado, el Contratista deberá incluir, en el Calendario de Actividades, una sección aparte para la entrega de los materiales en el Emplazamiento.

<sup>3</sup> En los contratos de suma global, reemplace la cláusula CGC 37 completa por la nueva cláusula CGC 37.1 siguiente:

37.1 El Contratista deberá ajustar el Calendario de Actividades para incorporar las modificaciones que, por su propia cuenta, haya introducido en el Programa o el método de trabajo. Los precios del Calendario de actividades no se modificarán cuando el Contratista introduzca tales cambios.

37.2 Si el Gerente del Proyecto lo solicita, el Contratista deberá proporcionarle un desglose de los costos correspondientes a cualquier precio que conste en la Lista de Cantidades.

### **38. Variaciones**

38.1 Todas las Variaciones deberán incluirse en la actualización de los Programas<sup>4</sup> producidos por el Contratista.

38.2 Cuando el Gerente del Proyecto lo solicite, el Contratista deberá presentarle una cotización para la ejecución de una Variación. Antes de ordenar la Variación, el Gerente del Proyecto analizará la cotización, que el Contratista deberá proporcionar dentro de los siete (7) días siguientes a la solicitud o dentro de un plazo mayor, si el Gerente del Proyecto así lo hubiera determinado.

38.3 Si la cotización del Contratista no es razonable, el Gerente del Proyecto puede ordenar la Variación y modificar el Precio del Contrato basándose en su propia estimación de los efectos de la Variación sobre los costos del Contratista.

38.4 Si el Gerente del Proyecto decide que la urgencia de la Variación no permite obtener y analizar una cotización sin demorar los trabajos, no se solicitará cotización alguna y la Variación se considerará un Evento Compensable.

38.5 El Contratista no tendrá derecho al pago de costos adicionales que podrían haberse evitado si hubiese hecho la advertencia temprana pertinente.

38.6 Cuando los trabajos correspondientes a la Variación coincidan con un rubro descrito en la Lista de Cantidades y si, a juicio del Gerente del Proyecto, la cantidad de trabajo por encima del límite establecido en la cláusula 37.1 o su calendario de ejecución no producen cambios en el costo unitario de la cantidad de trabajo, para calcular el valor de la Variación se usará el precio indicado en la Lista de Cantidades. Si el costo unitario de la cantidad se modificara o si la naturaleza o el calendario de ejecución de los trabajos correspondientes a la Variación no coincidieran con los rubros de la Lista de Cantidades, el Contratista deberá proporcionar una cotización con nuevos precios para los rubros pertinentes de los trabajos<sup>5</sup>.

38.7 Ingeniería de valor: El Contratista puede preparar, a su propio costo, una propuesta de ingeniería de valor en cualquier momento durante la ejecución del contrato. Tal propuesta contendrá, como mínimo, los siguientes elementos:

---

<sup>4</sup> En los contratos de suma global, agregue “y Calendarios de Actividades” después de “Programas”.

<sup>5</sup> En los contratos de suma global, elimine este párrafo.

- a) el (los) cambio(s) propuesto(s) y una descripción de la diferencia respecto de los requisitos contractuales existentes;
- b) un análisis completo de los costos y beneficios del cambio o los cambios propuesto(s), incluidas una descripción y una estimación de los costos (incluidos los costos durante la vida útil) que puede acarrear al Contratante la implementación de la propuesta de ingeniería de valor, y
- c) una descripción de los efectos del cambio en el desempeño o la funcionalidad.

El Contratante puede aceptar la propuesta de ingeniería de valor si se demuestra que esta conlleva los siguientes beneficios:

- a) acelerar el período de cumplimiento de contrato; o
- b) reducir el Precio del Contrato o los costos durante la vida útil que debe afrontar el Contratante; o
- c) mejorar la calidad, la eficiencia, la seguridad o la sustentabilidad de las Instalaciones; o
- d) producir cualquier otro beneficio para el Contratante, sin comprometer la funcionalidad de las Obras.

Si la propuesta de ingeniería de valor es aprobada por el Contratante y redundante:

- a) en una reducción del Precio del Contrato, el monto pagadero al Contratista será el **porcentaje** de tal reducción **especificado en las CEC**, o
- b) en un aumento del Precio del Contrato, pero supone una disminución de los costos durante la vida útil por alguno de los beneficios descritos en los apartados a) a d) mencionados, el monto pagadero al Contratista será el aumento completo del Precio del Contrato.

### **39. Proyecciones del flujo de fondos**

39.1 Cuando se actualice el Programa<sup>6</sup>, el Contratista deberá proporcionar al Gerente del Proyecto una proyección actualizada del flujo de fondos, que deberá incluir diferentes monedas, conforme a lo dispuesto en el Contrato, convertidas, según sea necesario, utilizando los tipos de cambio del Contrato.

---

<sup>6</sup> En los contratos de suma global, agregue “o el Calendario de Actividades” después de “Programa”.

**40. Certificados de pago**

- 40.1 El Contratista presentará al Gerente del Proyecto liquidaciones mensuales por el valor estimado de los trabajos ejecutados, menos las sumas acumuladas previamente certificadas.
- 40.2 El Gerente del Proyecto verificará los certificados mensuales del Contratista y autorizará la suma que deberá pagársele.
- 40.3 El Gerente del Proyecto determinará el valor de los trabajos ejecutados.
- 40.4 El valor de los trabajos ejecutados comprenderá el valor de las cantidades terminadas de los rubros incluidos en la Lista de Cantidades<sup>7</sup>.
- 40.5 El valor de los trabajos ejecutados incluirá la estimación de las Variaciones y de los Eventos Compensables.
- 40.6 En consideración de información más reciente, el Gerente del Proyecto puede excluir cualquier rubro incluido en un certificado anterior o reducir la proporción de cualquier rubro que se hubiera certificado anteriormente.

**41. Pagos**

- 41.1 Los pagos se ajustarán para deducir los pagos de anticipo y las retenciones. El Contratante pagará al Contratista los montos certificados por el Gerente del Proyecto dentro de los 28 días siguientes a la fecha de cada certificado. Si el Contratante efectúa un pago atrasado, en el pago siguiente deberá pagar al Contratista intereses sobre el pago atrasado. Los intereses se calcularán desde la fecha en que el pago atrasado debería haberse efectuado hasta la fecha en que este se cancele, a la tasa de interés vigente para préstamos comerciales para cada una de las monedas de pago.
- 41.2 Si un monto certificado se ve incrementado en un certificado posterior o como resultado de un laudo del Conciliador o un Árbitro, se pagarán intereses al Contratista sobre el pago demorado, como se establece en esta cláusula. Los intereses se calcularán a partir de la fecha en que se debería haber certificado dicho incremento si no hubiera habido controversia.
- 41.3 Salvo que se disponga otra cosa, todos los pagos y deducciones se efectuarán en las proporciones de las monedas que constituyen el Precio del Contrato.

---

<sup>7</sup> En los contratos de suma global, reemplace este párrafo por el siguiente: “El valor de los trabajos ejecutados comprenderá el valor de las actividades terminadas incluidas en el Calendario de Actividades”.

41.4 El Contratante no pagará los rubros de las Obras para los cuales no se indicó precio o tarifa, y se entenderá que dichos rubros están cubiertos por otros precios y tarifas del Contrato.

**42. Eventos  
compensables**

42.1 Los siguientes se considerarán Eventos Compensables:

- a) El Contratante no permite el acceso a alguna parte de la zona de Obras en la Fecha de Toma de Posesión del Sitio de las Obras, según lo dispuesto en la cláusula CGC 20.1.
- b) El Contratante modifica la Lista de Otros Contratistas de tal manera que afecta el trabajo del Contratista en virtud del Contrato.
- c) El Gerente del Proyecto ordena una demora o no da a conocer los Planos, las Especificaciones o las instrucciones necesarias para la ejecución oportuna de las Obras.
- d) El Gerente del Proyecto ordena al Contratista que ponga al descubierto los trabajos o les practique pruebas adicionales, y se comprueba posteriormente que los trabajos no presentaban defectos.
- e) El Gerente del Proyecto, sin justificación, desaprueba una subcontratación.
- f) Las condiciones del terreno son más desfavorables de lo que razonablemente se podía inferir antes de la expedición de la Carta de Aceptación, a juzgar por la información suministrada a los Licitantes (incluidos los Informes de Investigación del Sitio de las Obras), la información disponible públicamente y la inspección visual del Sitio.
- g) El Gerente del Proyecto imparte una instrucción para lidiar con una condición imprevista, causada por el Contratante, o de ejecutar trabajos adicionales que son necesarios por razones de seguridad u otros motivos.
- h) Otros contratistas, autoridades públicas, empresas de servicios públicos o el Contratante no trabajan dentro de las fechas y otras limitaciones estipuladas en el Contrato, lo que ocasiona demoras o costos adicionales al Contratista.
- i) El anticipo se paga atrasado.
- j) Los efectos, sobre el Contratista, de cualquiera de los riesgos del Contratante.
- k) El Gerente del Proyecto demora, sin justificación, la emisión del Certificado de Terminación.

- 42.2 Si un Evento Compensable ocasiona costos adicionales o impide que los trabajos se terminen antes de la Fecha Prevista de Terminación, se podrá aumentar el Precio del Contrato y/o se podrá prorrogar la Fecha Prevista de Terminación. El Gerente del Proyecto decidirá si el Precio del Contrato deberá incrementarse y cuál será su monto, y si la Fecha Prevista de Terminación deberá prorrogarse y en qué medida.
- 42.3 Tan pronto como el Contratista proporcione información que demuestre los efectos de cada Evento Compensable en su proyección de costos, el Gerente del Proyecto la evaluará y ajustará el Precio del Contrato como corresponda. Si no considera razonable la estimación del Contratista, el Gerente del Proyecto preparará su propia estimación y ajustará el Precio del Contrato conforme a ella. El Gerente del Proyecto supondrá que el Contratista reaccionará en forma competente y oportunamente frente al evento.
- 42.4 El Contratista no tendrá derecho al pago de ninguna compensación en la medida en que los intereses del Contratante se vieran perjudicados si el Contratista no hubiera dado una advertencia temprana o no hubiera cooperado con el Gerente del Proyecto.
- 43. Impuestos**
- 43.1 El Gerente del Proyecto deberá ajustar el Precio del Contrato si los impuestos, derechos y otros gravámenes cambian en el período comprendido entre la fecha que sea 28 días anterior a la de presentación de las Ofertas para el Contrato y la fecha del último Certificado de Terminación. El ajuste se hará por el monto de los cambios en los impuestos pagaderos por el Contratista, siempre que dichos cambios no estuvieran ya reflejados en el Precio del Contrato o fueran resultado de la aplicación de la cláusula CGC 44.
- 44. Monedas**
- 44.1 Cuando los pagos se deban efectuar en monedas diferentes de la moneda del país del Contratante **especificada en las CEC**, los tipos de cambio que se utilizarán para calcular las sumas pagaderas serán los establecidos en la Oferta del Contratista.
- 45. Ajustes de precios**
- 45.1 Los precios se ajustarán para tener en cuenta las fluctuaciones del costo de los insumos, únicamente **si así se estipula en las CEC**. En tal caso, los montos autorizados en cada certificado de pago, antes de las deducciones por concepto de anticipo, se deberán ajustar aplicando el respectivo factor de ajuste de precios a los montos que deban pagarse en cada moneda. Para cada moneda del Contrato se aplicará por separado una fórmula similar a la siguiente:

$$P_c = A_c + B_c \text{ Imc/Ioc}$$

en la cual:

$P_c$  es el factor de ajuste correspondiente a la porción del Precio del Contrato que debe pagarse en una moneda específica, "c";

$A_c$  y  $B_c$  son coeficientes<sup>8</sup> **especificados en las CEC** que representan, respectivamente, las porciones no ajustables y ajustables del Precio del Contrato que deben pagarse en esa moneda específica "c", e

$I_{mc}$  es el índice vigente al final del mes que se factura e  $I_{oc}$  es el índice correspondiente a los insumos pagaderos, vigente 28 días antes de la apertura de las Ofertas; ambos índices se refieren a la moneda "c".

- 45.2 Si el valor del índice se modifica después de haberlo usado en un cálculo, dicho cálculo deberá corregirse y se deberá hacer un ajuste en el certificado de pago siguiente. Se considerará que el valor del índice tiene en cuenta todos los cambios en el costo debido a fluctuaciones en los costos

#### 46. Retenciones

- 46.1 El Contratante retendrá, de cada pago que se adeude al Contratista, la proporción **indicada en las CEC** hasta que las Obras estén totalmente terminadas.
- 46.2 Cuando el Gerente del Proyecto haya emitido el Certificado de Terminación de las Obras de conformidad con la cláusula CGC 53.1, se le pagará al Contratista la mitad del total retenido; la otra mitad se le reembolsará cuando haya transcurrido el Período de Responsabilidad por Defectos y el Gerente del Proyecto haya certificado que todos los defectos notificados al Contratista antes del vencimiento de este período han sido corregidos. El Contratista podrá sustituir la retención con una garantía bancaria "pagadera a primer requerimiento".

#### 47. Liquidación por daños y perjuicios

- 47.1 El Contratista deberá indemnizar al Contratante por daños y perjuicios conforme a la tarifa por día **establecida en las CEC**, por cada día de retraso de la Fecha de Terminación con respecto a la Fecha Prevista de Terminación. El monto total de daños y perjuicios no deberá exceder el monto **definido en las CEC**. El Contratante puede deducir dicha indemnización de los pagos que se adeuden al Contratista. El pago por daños y perjuicios no afectará las obligaciones del Contratista.

<sup>8</sup> La suma de los dos coeficientes,  $A_c$  y  $B_c$ , debe ser igual a 1 (uno) en la fórmula correspondiente a cada moneda. Normalmente, los dos coeficientes serán los mismos en todas las fórmulas correspondientes a las diferentes monedas, puesto que el coeficiente A, relativo a la porción no ajustable de los pagos, por lo general representa una estimación aproximada (usualmente 0,15) que toma en cuenta los elementos fijos del costo u otros componentes no ajustables. La suma de los ajustes para cada moneda se agrega al Precio del Contrato.

- 47.2 Si, después de hecha la liquidación por daños y perjuicios, se prorrogara la Fecha Prevista de Terminación, el Gerente del Proyecto deberá corregir en el siguiente certificado de pago los pagos en exceso que hubiera efectuado el Contratista por concepto de daños y perjuicios. Se deberán pagar intereses al Contratista sobre el monto pagado en exceso, calculados para el período entre la fecha de pago hasta la fecha de reembolso, a las tasas especificadas en la cláusula CGC 41.1.
- 48. Bonificaciones**
- 48.1 Se pagará al Contratista una bonificación, calculada a la tasa diaria **establecida en las CEC**, por cada día (menos los días que se le pague por acelerar las Obras) que la Fecha de Terminación de la totalidad de las Obras se adelante a la Fecha Prevista de Terminación. Cuando las Obras estén terminadas, el Gerente del Proyecto deberá certificarlo, aun cuando el plazo para terminarlas no estuviera vencido.
- 49. Pago de anticipo**
- 49.1 El Contratante pagará al Contratista un anticipo por el monto **indicado en las CEC** en la fecha también **indicada en las CEC**, contra la presentación, por el Contratista, de una Garantía Bancaria Incondicional emitida en la forma y por un banco aceptables para el Contratante, en los mismos montos y monedas del anticipo. La garantía deberá permanecer vigente hasta que el anticipo pagado haya sido reembolsado, pero el monto de la garantía será reducido progresivamente en los montos reembolsados por el Contratista. El anticipo no devengará intereses.
- 49.2 El Contratista deberá usar el anticipo únicamente para pagar Equipos, Planta, Materiales y gastos de movilización que se requieran específicamente para la ejecución del Contrato. Deberá demostrar que ha utilizado el anticipo para tales fines mediante la presentación de copias de las facturas u otros documentos al Gerente del Proyecto.
- 49.3 El anticipo se reembolsará mediante la deducción de montos proporcionales de los pagos que se adeuden al Contratista, de conformidad con la valoración del porcentaje de las Obras que haya sido terminado. No se tomarán en cuenta el anticipo ni sus reembolsos para determinar la valoración de los trabajos realizados, las Variaciones, los Ajustes de Precios, los Eventos Compensables, las bonificaciones ni la liquidación por daños y perjuicios.
- 50. Garantías**
- 50.1 El Contratista deberá proporcionar al Contratante la Garantía de Cumplimiento a más tardar en la fecha definida en la Carta de Aceptación y por el monto **especificado en las CEC**, emitida por un banco o una compañía aseguradora aceptables para el Contratante y expresada en los tipos y proporciones de monedas en que deba



pagarse el Precio del Contrato. La validez de la Garantía de Cumplimiento excederá en 28 días la fecha de emisión del Certificado de Terminación de las Obras, en el caso de una garantía bancaria, y excederá en un año dicha fecha, en el caso de una Fianza de Cumplimiento.

**51. Trabajos por Día**

- 51.1 Si corresponde, las tarifas para Trabajos por Día indicadas en la Oferta del Contratista se aplicarán solo cuando el Gerente del Proyecto haya instruido previamente por escrito que los trabajos adicionales se pagarán de esa manera
- 51.2 El Contratista deberá dejar constancia, en formularios aprobados por el Gerente del Proyecto, de todo trabajo que deba pagarse como Trabajos por Día. El Gerente del Proyecto deberá verificar y firmar, dentro de los dos días después de haberse realizado el trabajo, todos los formularios que se llenen para este propósito.
- 51.3 Los pagos al Contratista por concepto de Trabajos por Día estarán supeditados a la presentación de los formularios correspondientes.

**52. Costo de reparaciones**

- 52.1 El Contratista será responsable de reparar y pagar por cuenta propia las pérdidas o daños que sufran las Obras o los Materiales que hayan de incorporarse a ellas entre la Fecha de Inicio de las Obras y el vencimiento del Período de Responsabilidad por Defectos, cuando tales pérdidas o daños sean ocasionados por sus propios actos u omisiones.

**E. Finalización del Contrato**

**53. Terminación de las Obras**

- 53.1 El Contratista solicitará al Gerente del Proyecto que emita un Certificado de Terminación de las Obras y el Gerente del Proyecto lo emitirá cuando decida que todas las Obras están terminadas.

**54. Recepción de las Obras**

- 54.1 El Contratante recibirá el Sitio y las Obras dentro de los siete días siguientes a la fecha en que el Gerente del Proyecto emita el Certificado de Terminación de las Obras.

**55. Liquidación final**

- 55.1 Antes del vencimiento del Período de Responsabilidad por Defectos, el Contratista proporcionará al Gerente del Proyecto un estado de cuenta detallado del monto total que el Contratista considere que se le adeuda en virtud del Contrato. El Gerente del Proyecto emitirá un Certificado de Responsabilidad por Defectos y certificará cualquier pago final que se adeude al Contratista dentro de los 56 días siguientes a haber recibido del Contratista el estado de cuenta, siempre que este estuviera correcto y completo. Si no lo estuviera, el Gerente del Proyecto deberá confeccionar y hacer llegar al Contratista, dentro de dicho plazo, una lista que establezca la naturaleza de las correcciones o adiciones que sean necesarias. Si, después de que el Contratista

volviese a presentarlo, el estado de cuenta final aún no fuera satisfactorio a juicio del Gerente del Proyecto, este decidirá el monto que deberá pagarse al Contratista y emitirá el certificado de pago correspondiente.

**56. Manuales de operación y de mantenimiento**

56.1 Si se solicitan Planos finales actualizados y/o manuales de operación y mantenimiento actualizados, el Contratista los proporcionará en las fechas **estipuladas en las CEC**.

56.2 Si los Planos y/o los manuales de operación y mantenimiento no son suministrados por el Contratista a más tardar en las fechas **indicadas en las CEC**, según lo establecido en la cláusula CGC 56.1, o no reciben la aprobación del Gerente del Proyecto, este retendrá la suma **estipulada en las CEC** de los pagos que se adeuden al Contratista.

**57. Rescisión del Contrato**

57.1 El Contratante o el Contratista podrán rescindir el Contrato si la otra Parte incurriese en incumplimiento fundamental del Contrato.

57.2 Serán incumplimientos fundamentales del Contrato, entre otros, los siguientes hechos:

- a) el Contratista suspende los trabajos por 28 días cuando tal suspensión no está prevista en el Programa vigente y tampoco ha sido autorizada por el Gerente del Proyecto;
- b) el Gerente del Proyecto ordena al Contratista detener el avance de las Obras y no retira la orden dentro de los 28 días siguientes;
- c) el Contratante o el Contratista se declaran en quiebra o entran en liquidación por causas distintas de una reorganización o fusión de sociedades;
- d) el Contratante no efectúa al Contratista un pago certificado por el Gerente del Proyecto, dentro de los 84 días siguientes a la fecha de emisión del certificado;
- e) el Gerente del Proyecto notifica al Contratista que no corregir un defecto determinado constituye un caso de incumplimiento fundamental del Contrato, y el Contratista no procede a corregirlo dentro de un plazo razonable establecido por el Gerente del Proyecto en la notificación;
- f) el Contratista no mantiene una garantía exigida en el Contrato;
- g) el Contratista ha demorado la terminación de las Obras por el número de días para el cual se puede pagar el monto máximo por concepto de daños y perjuicios, según lo estipulado **en las CEC**, o

- h) si el Contratista, a juicio del Contratante, ha incurrido en Fraude y Corrupción, tal y como se define en el párrafo 2.2 (a) del Apéndice A a estas CGC al competir por el Contrato o al ejecutarlo, el Contratante puede, tras notificar por escrito al Contratista con una antelación de catorce (14) días, rescindir el Contrato y expulsarlo del Sitio de las Obras.

57.3 No obstante lo anterior, el Contratante podrá rescindir el Contrato por conveniencia.

57.4 Si el Contrato se rescindiera, el Contratista deberá suspender los trabajos inmediatamente, disponer las medidas de seguridad necesarias en el Sitio de las Obras y retirarse del lugar tan pronto como sea razonablemente posible.

57.5 Cuando cualquiera de las partes del Contrato notifique al Gerente del Proyecto de un incumplimiento del Contrato por una causa distinta de las indicadas en la cláusula CGC 57.2 antedicha, el Gerente del Proyecto decidirá si el incumplimiento es o no fundamental.

#### **58. Pagos posteriores a la rescisión del Contrato**

58.1 Si el Contrato se rescinde por incumplimiento fundamental del Contratista, el Gerente del Proyecto deberá emitir un certificado en el que conste el valor de los trabajos realizados y de los Materiales ordenados por el Contratista, menos los anticipos recibidos por él hasta la fecha de emisión de dicho certificado y menos el porcentaje **estipulado en las CEC** que haya que aplicar al valor de los trabajos que no se hubieran terminado. No corresponderá pagar indemnizaciones adicionales por daños y perjuicios. Si el monto total que se adeuda al Contratante excediera el monto de cualquier pago que debería efectuarse al Contratista, la diferencia constituirá una deuda a favor del Contratante.

58.2 Si el Contrato se rescinde por conveniencia del Contratante o por incumplimiento fundamental del Contrato por el Contratante, el Gerente del Proyecto deberá emitir un certificado por el valor de los trabajos realizados, los materiales ordenados, el costo razonable del retiro de los equipos y la repatriación del personal del Contratista ocupado exclusivamente en las Obras, y los costos en que el Contratista hubiera incurrido para el resguardo y la seguridad de las Obras, menos los anticipos que hubiera recibido hasta la fecha de emisión de dicho certificado.

#### **59. Derechos de propiedad**

59.1 Si el Contrato se rescinde por incumplimiento del Contratista, todos los Materiales que se encuentren en el Sitio, la Planta, los Equipos,

las Obras temporales y las Obras se considerarán de propiedad del Contratante.

**60. Liberación de cumplimiento**

60.1 Si el Contrato se frustra por motivo de una guerra o por cualquier otro evento totalmente ajeno al control del Contratante o del Contratista, el Gerente del Proyecto certificará que el Contrato ha quedado sin efecto. El Contratista deberá disponer las medidas de seguridad necesarias en el Sitio de las Obras y suspender los trabajos a la brevedad posible después de recibir este certificado; se le pagarán todos los trabajos realizados antes de la recepción del certificado, así como cualquier otro realizado posteriormente que ya estuviera comprometido.

**61. Suspensión del Préstamo o el Crédito del Banco**

61.1 En caso de que el Banco suspenda el Préstamo o el Crédito otorgado al Contratante, cuyos fondos se destinaban a efectuar parte de los pagos al Contratista:

- a) El Contratante está obligado a notificar de dicha suspensión al Contratista dentro de los 7 días de haber recibido el aviso de suspensión del Banco.
- b) Si, dentro del periodo de pago de 28 días dispuesto en la cláusula 41.1, no ha recibido las sumas que se le adeudan, el Contratista podrá emitir inmediatamente una notificación de rescisión del Contrato en el plazo de 14 días.

# APÉNDICE A

## DE LAS CONDICIONES GENERALES

### Fraude y Corrupción

*(El texto de este Apéndice no debe modificarse)*

#### 1. Propósito.

1.1 Las Directrices Contra la Corrupción del Banco aplican a las adquisiciones en las operaciones de financiamiento de Proyectos de Inversión.

#### 2. Requerimientos.

2.1 El Banco exige los Prestatarios incluyendo beneficiarios del financiamiento del Banco), licitantes (postulantes/proponentes), consultores, contratistas y proveedores, subcontratistas, subconsultores, prestadores de servicios o proveedores y agentes (hayan sido declarados o no), así como los miembros de su personal, observen los más altos niveles éticos durante el proceso de adquisición correspondiente a contratos financiados por el Banco y se abstengan de cometer actos de fraude o corrupción.

2.2 Para este 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 indebido, 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 e), que figura a continuación.
- (b) Rechazará toda propuesta de adjudicación si determina que la empresa o persona recomendada para dicha adjudicación, cualquier miembro de su personal, sus agentes, sus subconsultores, subcontratistas, prestadores de servicios o proveedores, o sus empleados, ha 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 no se han realizado conforme a los procedimientos convenidos, si determina en cualquier momento que los representantes del Prestatario o de un receptor de una parte de los fondos del convenio legal participaron en prácticas corruptas, fraudulentas, colusorias, coercitivas u obstructivas durante el proceso de adquisición, selección, y/o ejecución del contrato en cuestión, sin que el Prestatario hubiera tomado medidas oportunas y adecuadas, satisfactorias para el Banco, para abordar dichas prácticas cuando estas ocurran, como informar oportunamente a este último al tomar conocimiento de los hechos.
- i. En cumplimiento de las Directrices Contra la Corrupción del Banco, y de conformidad con sus políticas y procedimientos sobre sanciones vigentes, podrá sancionar a una empresa o persona, en forma indefinida o durante un período determinado, lo que incluye declarar públicamente a dicha firma o persona inelegibles 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

---

<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 incluirá, sin que la enumeración sea exhaustiva: (i) presentar una solicitud de precalificación, selección inicial, expresar interés en una consultoría, y participar en una licitación/propuesta, 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, y (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/Solicitud de Propuesta del que se trate) es uno 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.

subcontratista, consultor, fabricante o proveedor, o prestador de servicios de una firma 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 en la preparación o la ejecución de cualquier proyecto financiado por el Banco

- (d) Requiere que en los documentos de licitación/solicitud de propuestas y en los contratos financiados por préstamos del Banco se incluya una cláusula que exija que los licitantes/proponente/postulantes, consultores, contratistas y proveedores, y sus respectivos subcontratistas, subconsultores, prestadores de servicios, proveedores, agentes y miembros del personal, permitan que el Banco inspeccione<sup>3</sup> todas sus cuentas, registros y otros documentos relacionados con el proceso de adquisición, selección y/o la ejecución de contratos, y los someta a la auditoría de profesionales designados por este.

---

<sup>3</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 e 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 un tercero.

## APÉNDICE B

### **Ambiental, Social, Seguridad y Salud en el Trabajo (ASSS) (NO APLICA)**

#### **Indicadores para los informes de progreso**

*[Nota para el Contratante: los siguientes indicadores pueden ser enmendados para reflejar las políticas ambientales, sociales, de salud y seguridad del Contratante y / o los requisitos ASSS del proyecto. Los indicadores requeridos deben ser determinados por los riesgos ASSS no por la escala de las Obras.]*

*Indicadores para los informes periódicos:*

- a. *Incidentes ambientales o incumplimientos con los requisitos del Contrato, incluyendo contaminación o daños al suministro de agua o de tierras;*
- b. *Incidentes de seguridad y salud en el trabajo, accidentes, lesiones que requieran tratamiento y muertes;*
- c. *Interacciones con los reguladores: identificar la agencia, las fechas, los sujetos, los resultados (informe negativo si no hay);*
- d. *Estado de todos los permisos y acuerdos:*
  - i. *Permisos de trabajo: número requerido, número recibido, medidas adoptadas para las personas que no recibieron permiso;*
  - ii. *Estado de los permisos y consentimientos:*
    - *lista de áreas / instalaciones con permisos requeridos (canteras, asfalto e instalaciones asociadas), fechas de aplicación, fechas de expedición (acciones de seguimiento si no se han emitido), fechas presentadas al ingeniero residente (o equivalente), situación de los sitios (en espera de permisos, trabajando, abandonado sin recuperación, plan de desmantelamiento implementado, etc.);*
    - *enumerar las áreas que tienen con acuerdos con propietarios (zonas de préstamo y de desecho, campamentos), fechas de los acuerdos, fechas presentadas al ingeniero residente (o equivalente);*
    - *identificar las principales actividades emprendidas en cada área durante el período del informe correspondiente y los aspectos más destacados de la protección ambiental y social (limpieza de terrenos, demarcación de límites, recuperación del suelo vegetal, gestión del tráfico, planificación del desmantelamiento, implementación del desmantelamiento);*



- *para canteras: estado de reubicación y compensación (completado, o detalles de actividades y estado actual durante el período del informe correspondiente).*
- e. *Supervisión de salud y seguridad:*
  - i. *Oficial de seguridad: número de días trabajados, número de inspecciones completadas e inspecciones parciales, informes para la construcción / gestión de proyectos;*
  - ii. *Número de trabajadores, horas de trabajo, indicadores de uso de EPI – Equipo de Protección Individual (porcentaje de trabajadores con equipo completo de protección personal, parcial, etc.), violaciones de los trabajadores observadas (por tipo de violación, EPI o de otro tipo), advertencias dadas, advertencias reincidentes y las medidas de seguimiento adoptadas (si las hubiere);*
- f. *Alojamiento de los trabajadores*
  - i. *Número de expatriados alojados en alojamientos, número de trabajadores locales;*
  - ii. *La fecha de la última inspección y los aspectos más destacados de la inspección, incluido el estado del cumplimiento de las instalaciones con las leyes y las buenas prácticas nacionales y locales, incluidos el saneamiento, el tamaño de los espacios, etc.*
  - iii. *Medidas adoptadas para recomendar / exigir mejores condiciones o para mejorar las condiciones de alojamiento.*
- g. *HIV / SIDA: proveedor de servicios de salud, información y / o capacitación, ubicación de la clínica, número de tratamientos y diagnósticos de enfermedades que no sean de seguridad (sin nombres proporcionados);*
- h. *Género (para expatriados y locales por separado): número de trabajadoras, porcentaje de trabajadores, cuestiones de género planteadas y tratadas (quejas de género cruzado u otras clasificaciones según sea necesario);*
- i. *Capacitación:*
  - i. *Número de nuevos trabajadores, número de personas que reciben formación de inducción, fechas de formación de inducción;*
  - ii. *Número y fechas de las conversaciones sobre los materiales de educación, número de trabajadores que reciben la salud y seguridad ocupacional (OHS), capacitación ambiental y social;*
  - iii. *Número y fechas de la capacitación y/o la sensibilización sobre el VIH / SIDA, número de trabajadores que reciben formación (en el informe del período y en el pasado); las mismas preguntas para la sensibilización de género, o formación de banderillero(a)s;*
  - iv. *Número y fecha de sensibilización y / o capacitación de VBG / EAS, número de trabajadores que recibieron capacitación sobre las normas de conducta (en el período del informe y en el pasado), etc.*

- j. *Supervisión Ambiental y social:*
  - i. *Ecologistas: días de trabajo, áreas inspeccionadas y número de inspecciones de cada uno (tramo de la carretera, campamento de trabajo, alojamiento, canteras, zonas de préstamo, áreas de desecho, pantanos, trillos de bosques, etc.), destaque de las actividades o hallazgos (incluyendo violaciones a las mejores prácticas ambientales o las mejores prácticas sociales, las medidas adoptadas), informes a especialistas ambientales y / o sociales / construcción / gestión del sitio;*
  - ii. *Sociólogos: días trabajados, número de inspecciones parciales y completadas (por área: tramo de la carretera, campamento de trabajo, alojamiento, canteras, áreas de préstamo, áreas de desecho, clínica, centro de VIH / SIDA, centros comunitarios, etc.) Incluyendo las violaciones de los requisitos medioambientales y / o sociales observados, las medidas adoptadas), informes a especialistas ambientales y / o sociales / construcción / gestión del sitio; y*
  - iii. *Persona (s) de enlace con la comunidad: días trabajados (horas del centro comunitario abierto), número de personas atendidas, aspectos destacados de las actividades (cuestiones planteadas, etc.), informes a especialistas ambientales y / o sociales / construcción / administración del sitio.*
- k. *Reclamos: lista de los nuevos agravios ocurridos (por ejemplo, denuncias de VBG / EAS) en el período del informe y los no resueltos por fecha de recepción, denunciante, cómo se recibió, a quien se refirió para acción, resolución y fecha (si se completó), fecha de la resolución reportada al reclamante, cualquier acción de seguimiento requerido (referencia cruzada a otras secciones según sea necesario):*
  - i. *Quejas laborales;*
  - ii. *Quejas de la comunidad*
- l. *Tráfico y vehículos / equipo:*
  - i. *Accidentes de tránsito que involucren vehículos y equipos de proyecto: proporcionar fecha, ubicación, daño, causa, seguimiento;*
  - ii. *Accidentes que involucren vehículos o bienes ajenos al proyecto (también reportados bajo indicadores inmediatos): proporcionar fecha, ubicación, daño, causa, seguimiento;*
  - iii. *Estado general de los vehículos / equipo (juicio subjetivo por parte del ecologista); reparaciones y mantenimiento no rutinarios necesarios para mejorar la seguridad y / o el desempeño ambiental (para controlar el humo, etc.).*
- m. *Mitigación y problemas ambientales (lo que se ha hecho):*
  - i. *Polvo: número de camiones tanque regadores que trabajan, número de riegos / día, número de quejas, advertencias dadas por ambientalistas, acciones tomadas para resolver; aspectos destacados del control de polvo de cantera*

- (cubiertas, pulverizadores, estado operativo); % de camiones de transporte de roca / roca desintegrada / desechos con cobertores, acciones tomadas para vehículos descubiertos;*
- ii. *Control de la erosión: controles implementados por ubicación, estado de cruces de agua, inspecciones ambientalistas y sus resultados, acciones tomadas para resolver problemas, reparaciones de emergencia necesarias para controlar la erosión / sedimentación;*
  - iii. *Áreas de préstamo, áreas de desecho, plantas de asfalto, plantas de concreto: identificar las principales actividades emprendidas en el período del informe en cada uno, y los aspectos más destacados de la protección ambiental y social: desbroce, demarcación de límites, recuperación del suelo vegetal, gestión del tráfico, planificación del desmantelamiento;*
  - iv. *Voladura: número de explosiones (y ubicaciones), estado de implementación del plan de voladura (incluyendo avisos, evacuaciones, etc.), incidentes de daños o quejas fuera del sitio (referencia cruzada a otras secciones según sea necesario);*
  - v. *Derrames, si hubiera: derrame de material, ubicación, cantidad, acciones tomadas, eliminación de materiales (informe todos los derrames que resulten en contaminación del agua o del suelo);*
  - vi. *Manejo de residuos: tipos y cantidades generados y gestionados, incluida la cantidad extraída del sitio (y por quién) o reutilizada / reciclada / dispuesta en el lugar;*
  - vii. *Detalles sobre plantaciones de árboles y otras mitigaciones requeridas emprendidas en el período del informe;*
  - viii. *Detalles de las medidas de mitigación para la protección del agua y de pantanos requeridas emprendidas este mes.*
- n. *Cumplimiento:*
- i. *Estado de cumplimiento de las condiciones de todos los consentimientos / permisos pertinentes a las Obras, incluidas las canteras, etc.: declaración de cumplimiento o lista de cuestiones y medidas adoptadas (o por adoptar) para alcanzar el cumplimiento;*
  - ii. *Estado de cumplimiento de los requisitos del GEPI del Contratista / PIAS: declaración de cumplimiento o enumeración de las cuestiones y medidas adoptadas (o por adoptar) para alcanzar el cumplimiento;*
  - iii. *Estado de cumplimiento del plan de acción de respuesta y prevención de VBG / EAS: declaración de cumplimiento o listado de problemas y medidas tomadas (o que se tomarán) para alcanzar el cumplimiento*
  - iv. *Estado de cumplimiento del Plan de gestión de salud y seguridad: declaración de cumplimiento o listado de problemas y medidas tomadas (o que se tomarán) para alcanzar el cumplimiento*

- v. *Otras cuestiones no resueltas en períodos anteriores relacionadas con aspectos ambientales y sociales: violaciones continuas, fallas continuas en el equipo, falta continua de cobertores de vehículos, derrames no tratados, problemas de compensación continuos o problemas de voladura, etc. (hacer referencia a otras secciones si se requiere)*



## Sección IX. Condiciones Especiales del Contrato

A menos que se especifique otra cosa, el Contratante deberá completar todas las CEC antes de emitir el Documento de Licitación. Se deberán adjuntar los listados e informes que el Contratante deba proporcionar.

<b>A. Disposiciones generales</b>	
<b>CGC 1.1 (d)</b>	La institución financiera es: <b>Banco Mundial</b>
<b>CGC 1.1 (r)</b>	El Contratante es <b>Ministerio de Salud</b> Representante Legal: <b>Dra. Marta Veronica Reyes Alvarez, Ministra de Salud.</b>
<b>CGC 1.1 (v)</b>	Lote Único: Habilitación del Centro de Mantenimiento de Equipos Medicos de Managua, tiempo de ejecución 270 días calendarios, a partir de la fecha de la entrega del sitio y la orden de inicio de las obras, por el Gerente de Proyectos.
<b>CGC 1.1 (y)</b>	El Gerente del Proyecto es: <b>In. Luvy Maltez, Coordinador de Proyecto</b> Ministerio de Salud, Complejo de Salud Doctora Concepción Palacios, Costado oeste Colonia Primero de Mayo.
<b>CGC 1.1 (aa)</b>	El Sitio de las Obras está ubicado en : Centro de Salud Familiar y Comunitario de Ciudad Belén, ciudad de Managua
<b>CGC 1.1 (dd)</b>	La Fecha de Inicio será: A partir de la entrega de la orden de inicio de las obras al contratista, por parte del Gerente de Proyectos.
<b>CGC 1.1 (hh)</b>	Las Obras consisten en: La construcción nueva de los siguientes edificios: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oficinas administrativas</li> <li>• talleres</li> <li>• torno</li> <li>• bodegas</li> <li>• salón de uso multiple</li> <li>• dos (02) casetas</li> </ul> <p>El área total del proyecto es de 1,464.64 m<sup>2</sup></p>
<b>CGC 1.1 (ii)</b>	Se agrega la siguiente CGC 1.1 (ii)

	"ASSS" significa las medias ambientales, sociales (incluyendo la lucha contra la explotación y abuso sexuales - EAS - y la violencia de género - VBG), seguridad y salud en el trabajo.
<b>CGC 2.2</b>	Las secciones de las Obras con fechas de terminación distintas de la fecha de terminación de la totalidad de las Obras son: <b>NO APLICA.</b>
<b>CGC 2.3 i)</b>	Los siguientes documentos también forman parte integral del Contrato: <i>[enumere los documentos los siguientes y cualesquiera otros documentos]</i>  i) La Estrategia de Gestión y el Plan de Implementación de la materia ASSS (GEPI); y  ii) Normas de Conducta ASSS
<b>CGC 3.1</b>	El idioma del Contrato es: <b>Español.</b>  La ley que gobierna el Contrato es la de: <b>Nicaragua</b>
<b>CGC 5.1</b>	El Gerente del Proyecto <b>no puede</b> delegar alguno de sus deberes y responsabilidades.
<b>CGC 8.1</b>	Lista de Otros Contratistas: <b>Ninguno</b>
<b>CGC 9.1</b>	<b>Personal Clave.</b> CGC 9.1 se sustituye con el siguiente texto:  9.1 El personal del Contratista es el Personal Clave que se designa en esta Cláusula CGC 9.1 de las Condiciones Especiales del Contrato. El Contratista deberá reclutar el Personal Clave y utilizar el equipo identificado en su Oferta, para realizar la Obra o cualquier otro personal o equipo aprobado por el Gerente de Proyecto. El Gerente de Proyecto aprobará las propuestas de reemplazo del Personal clave y equipo solamente si las calificaciones o características del reemplazo son sustancialmente iguales o mejores que aquellos propuestos en la Oferta.  <i>[ingrese los nombres de cada miembro del Personal Clave acordado por el Contratante antes de la firma del contrato.]</i>  1.- Ingeniero Residente:  El cambio del personal clave una vez suscrito el contrato deberá ser por medio de una Enmienda al contrato.
<b>CGC 9.2</b>	<b>Normas de Conducta ASSS</b>  El siguiente texto se agrega al final de CGC 9.2:

	<p>“Las razones para destituir a una persona incluye comportamiento que desacata las Normas de Conducta ASSS (tales como propagación de enfermedades contagiosas, acoso sexual, violencia de género (VBG), explotación y abusos sexuales (EAS), actividades ilegales o criminales)”.</p>
<b>CGC 13.1</b>	<p>El Contratista está obligado a presentar una póliza de seguros por responsabilidad civil a tercero, equivalente al <b>monto total del contrato</b>, extendida por una compañía aseguradora legalmente autorizada para operar en el país y que este bajo la supervisión de las Superintendencia de Bancos y Otras instituciones financieras, con un período de vigencia de hasta quince (15) días posteriores a la cancelación del contrato con las siguientes coberturas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) por muerte y/o lesiones corporales causada a terceras personas, y</li> <li>b) por daños a bienes perteneciente a terceras personas.</li> <li>c) pérdida o daños de la propiedad (sin incluir Obras, Planta, Materiales y Equipos) en relación con el Contrato y <i>los montos</i>].</li> <li>d) por lesiones personales o muerte:</li> </ul>
<b>CGC 14.1</b>	Los informes de investigación sobre el Sitio de las Obras son: <b>NO APLICA</b>
<b>CGC 16.1</b> (agrega nueva CGC 16.2)	<p><b>Estrategias de Gestión y Planes de Implementación ASSS</b></p> <p>El siguiente texto se agrega como una nueva subcláusula 16.2:</p> <p>“<b>16.2</b> El Contratista no podrá ejecutar las Obras, incluyendo la movilización y/o las actividades previas a la construcción (tales como limpieza de los caminos de acarreo de materiales, acceso a los sitios de los trabajos, realizar investigaciones geológicas o investigaciones para escoger lugares accesorios a las obras, tales como canteras o áreas de préstamos de materiales) a menos que el Gerente de Proyecto exprese satisfacción sobre la adopción de las medidas para reducir los riesgos e impactos en materia ambiental, social, y en seguridad y salud en el trabajo. Para el inicio de esas actividades preliminares, como mínimo, el Contratista debe estar aplicando las Estrategias de Gestión, el Plan de Implementación y las Normas de Conducta ASSS, que fueron presentados en la oferta y acordados como parte del Contrato. El Contratista debe presentar en forma constante, para aprobación previa del Gerente de Proyecto cualquier Estrategia de Gestión y Planes de Implementación suplementarios que sean necesarios en la gestión de los riesgos e impactos de la materia de ASSS durante la ejecución de las Obras. Estas estrategias y planes en conjunto constituyen el Plan de Gestión Social y Ambiental (PGAS del Contratista). El PGAS del Contratista debe ser aprobado antes del inicio de las actividades de construcción (tales como excavaciones, corte y relleno, puentes y estructuras,</p>



	<p>desvíos de caminos y vías de agua, extracción de materiales, producción de concretos y de asfalto). El PGAS del Contratista aprobado debe ser revisado por el Contratista periódicamente (al menos cada seis meses) y actualizado en forma oportuna cuando necesario a efecto de asegurar que el PGAS del Contratista contiene las disposiciones apropiadas para las actividades de las Obras que se están ejecutando. La actualización del PGAS del Contratista debe ser previamente aprobado por el Gerente de Proyecto.”</p>
<b>CGC 20.1</b>	La(s) fecha(s) de Toma de Posesión del Sitio de las Obras será(n): La fecha de entrega de sitio y la orden de inicio de las obras.
<b>CGC 23.1 &amp; CGC 23.2</b>	La Autoridad Nominadora del Conciliador es: <b>Cámara Nicaraguense de la Construcción.</b>
<b>CGC 24.3</b>	Los honorarios y gastos reembolsables pagaderos al Conciliador serán: <b>establecidos posteriormente si esto fuese requerido.</b>

<b>CGC 24.4</b>	<p>Cualquier disputa, controversia o reclamo generado por o en relación con este Contrato, o por incumplimiento, rescisión, o anulación del mismo, deberá ser resuelto por medio de un Arbitraje de Derecho de acuerdo a los procedimientos establecidos en la Ley N° 540 “Ley de Mediación y Arbitraje” publicado en la Gaceta N° 122 del 24 –Junio-2005.</p> <p>Los Árbitros serán nombrados uno por cada parte, y éstos árbitros a su vez nombrarán a un tercero en discordia, antes de conocer del fondo del conflicto.</p> <p>A falta de acuerdo en el nombramiento del tercer árbitro en discordia este será nombrado por el Juez Civil del Distrito de Managua.</p> <p>El lugar de arbitraje será: Managua Nicaragua.</p>
<b>B. Control de Plazos</b>	
<b>CGC 26.1</b>	<p>El Contratista presentará, para su aprobación, un Programa de las Obras dentro de los veintiún (21) días a partir de la fecha de la Carta de Aceptación.</p>
<b>CGC 26.2</b>	<p><b>Informes ASSS (NO APLICA)</b></p> <p>Se inserta el siguiente texto al final de la subcláusula 26.2:</p> <p>Además del informe de avance, el Contratista deberá proporcionar un informe sobre las mediciones de la materia ambiental, social, seguridad y salud en el trabajo con sujeción al Apéndice B. Además de los informes del Apéndice B, el Contratista también notificará inmediatamente al Gerente del Proyecto los incidentes en las siguientes categorías. Los detalles completos de tales incidentes se proporcionarán al Gerente del Proyecto dentro del plazo acordado con el Gerente del Proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(a) una violación confirmada o probable de cualquier ley o acuerdo internacional;</li> <li>(b) cualquier fatalidad o lesión grave (tiempo perdido);</li> <li>(c) efectos adversos significativos o daños a la propiedad privada (por ejemplo, accidentes de vehículos, daños causados caídas de roca y trabajos fuera de los límites autorizados)</li> <li>(d) contaminación importante del acuífero de agua potable o daño o destrucción de hábitat de especies raras o en peligro de extinción (incluidas las áreas protegidas); o</li> <li>(e) cualquier alegato violencia de género (VBG), explotación o abusos sexuales (EAS), de acoso sexual o mala conducta</li> </ul>

	sexual, violación, asalto sexual, abuso infantil, deshonra u otras violaciones que involucren a menores.”
<b>CGC 26.3</b>	Los plazos entre cada actualización del Programa serán de <b>treinta (30)</b> días calendario o cuando sean solicitados por el Gerente del Proyecto.  El monto que será retenido por la demora en la presentación del Programa actualizado será de de <b>0.05 % del valor total del contrato por cada día de atraso.</b>
<b>C. Control de Calidad</b>	
<b>CGC 34.1</b>	El Período de Responsabilidad por Defectos es de : <b>365 días.</b>
<b>D. Control de Costos</b>	
<b>GCG 38.2</b>	Agregar después de la primera frase al final de la subcláusula 38.2:  “El Contratista deberá proporcionar información sobre cualquier riesgo ASSS y su impacto en la Variación”
<b>CGC 38.7</b>	Si el Contratante aprueba la propuesta de ingeniería de valor, el monto pagadero al Contratista será el ___% de la reducción del Precio del Contrato. <b>NO APLICA.</b>
<b>CGC 38.7</b>	En el primer párrafo, insertar el nuevo inciso d):  “(d) una descripción del trabajo propuesto que se ha de realizar, un programa para su ejecución y suficiente información ASSS para permitir una evaluación de los riesgos y los impactos ASSS”;
<b>CGC 40</b>	Añadir nuevo CGC 40.7:  “40.7 si el Contratista no ha cumplido o está incumpliendo con las obligaciones o trabajos ASSS bajo el Contrato, el valor de este trabajo u obligación, según lo determinado por el Gerente de Proyecto, podrá ser retenido hasta que el trabajo u obligación haya sido realizado, y / o el costo de rectificación o reemplazo, según lo determinado por el Gerente de Proyecto, puede ser retenido hasta que se haya completado la rectificación o reemplazo. El incumplimiento incluye, pero no se limita a lo siguiente:  i) el incumplimiento de cualquier obligación o trabajo ASSS descrito en los Requisitos de Obras que pueden incluir: trabajar fuera de los límites del sitio, polvo excesivo, no mantener las vías públicas en condiciones de uso seguro, daños a la vegetación fuera del sitio, contaminación de vías de agua con aceites o sedimentación, contaminación de tierras con aceites, desechos humanos, daños a la arqueología o al patrimonio

	<p>cultural, contaminación del aire como resultado de una combustión no autorizada y / o ineficiente;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ii) la falta de revisión periódica del PGAS-C y / o su actualización en el momento oportuno para abordar las cuestiones ASSS emergentes, o los riesgos o impactos previstos;</li> <li>iii) falta de ejecución del PGAS-C; por ejemplo, falta de capacitación o sensibilización;</li> <li>iv) no tener los consentimientos / permisos apropiados antes de emprender Obras o actividades relacionadas;</li> <li>v) falta de presentación de los informes ASSS (según se describe en el Apéndice C), o no presentación de dichos informes de manera oportuna;</li> <li>vi) falta de implementación las medidas de mitigación según lo instruido por el Gerente de Proyecto dentro del plazo especificado (por ejemplo, las medidas de mitigación que abordan los incumplimientos).</li> </ul>
<b>CGC 41.3</b>	<p>Pagos: Se realizarán de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Anticipo: Adelanto de un máximo del 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.</li> <li>b) El Contratista presentará al Supervisor de Proyecto cuentas mensuales por el valor estimado de los trabajos ejecutados.</li> <li>c) El Supervisor de Proyecto verificará el trabajo ejecutado por el Contratista y certificará el monto que se le pagará.</li> <li>d) El valor del trabajo realizado deberá comprender el valor de los rubros de trabajo terminados según la Lista de Cantidades.</li> <li>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.</li> <li>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.</li> <li>g) 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</li> </ul>

	<p>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.</p> <p>h) 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.</p> <p>i) 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.</p> <p>j) 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].</p> <p>ó</p> <p>k) El pago será realizado mediante trámite de Cheque a nombre del CONTRATISTA.</p> <p>l) 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.</p> <p>m) 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).</p>
<b>CGC 44.1</b>	La moneda del país del Contratante es: <b>Córdoba</b>
<b>CGC 45.1</b>	El Contrato <b>no está</b> sujeto a ajuste de precios de conformidad con la cláusula CGC 45 y, por lo tanto, <b>no corresponde</b> aplicar la siguiente información sobre coeficientes. <b>No Aplica.</b>
<b>CGC 46.1</b>	La proporción que se retendrá de los de pagos es: diez por ciento (10%).

	<p>Así mismo se incluyen las retenciones por incumplimiento en la ejecución de las obras mensuales conforme el Programa de Ejecución Físico-Financiero:</p> <p>En caso de que El Contratista no cumpliera con ejecutar las obras mensuales conforme el Programa de Ejecución Físico - Financiero, El Contratante, podrá retener el uno punto cinco por ciento (1.5%) del monto sin deducciones del avalúo mensual, siempre y cuando en dicho período el Contratista supere el 5% de incumplimiento de su ejecución física financiera. Los montos retenidos mensualmente podran ser devueltos previa consideración de El Contratante, cuando el contratista</p>
<b>CGC 47.1</b>	<p>El monto máximo de la indemnización por daños y perjuicios para la totalidad de las Obras es del <b>diez por ciento (10%)</b> del saldo total pendiente de ejecutar a la fecha de vencimiento de contrato.</p> <p>El calculo por día para la indemnización por daños y perjuiciosse estimará en <b>cero punto cinco por ciento 0.5% del saldo total pendiente de ejecutar a la fecha de vencimiento del contrato.</b></p>
<b>CGC 48.1</b>	La bonificación para la totalidad de las Obras es: <b>No Aplica.</b>
<b>CGC 49.1</b>	<p>El pago por anticipo hasta por un monto máximo del <b>treinta por ciento (30%)</b> del valor del contrato, sin incluir IVA y se pagará al Contratista a más tardar en los <b>treinta días posteriores a la firma del contrato.</b></p> <p>Previo a la firma del Contrato El Contratista deberá entregar al Ministerio de Salud una <b>Garantía Bancaria de Anticipo.</b> El monto de ésta garantía será del <b>100% del anticipo.</b></p> <p>La Garantía de Anticipo deberá ser Garantía Bancaria, con una vigencia igual al periodo de ejecución de la obra. Esta garantía deberá ser emitida por entidades Bancarias legalmente establecidas en el país y que estén bajo la supervisión de la Superintendencia de Bancos y Otras Instituciones Financieras, y serán de carácter solidario, irrevocable, incondicional, a primer requerimiento.</p>
<b>CGC 50.1</b>	<b>no proporcionará,</b> al Contratante una Garantía de Cumplimiento de las obligaciones Ambiental, Social y de Seguridad y Salud en el Trabajo.
<b>CGC 50.1</b>	<p>El monto de la Garantía de Cumplimiento es: <b>Diez por ciento (10%) del monto total del contrato.</b></p> <p>La Garantía de Cumplimiento deberá ser entregada previo a la firma del Contrato y será emitida por entidades Bancarias, legalmente establecidas en el país y que estén bajo la supervisión de la Superintendencia de Bancos y Otras Instituciones Financieras, y será de carácter solidario, irrevocable, incondicional, a primer requerimiento..</p>

	La vigencia de esta garantía será de <b>300 (trescientos) días calendario</b> a partir de la fecha de emisión.
<b>E. Finalización del Contrato</b>	
<b>CGC 56.1</b>	Los manuales de operación y mantenimiento deberán presentarse a más tardar el: <b><u>NO APLICA.</u></b>  Los planos actualizados finales deberán presentarse a más tardar: <b>En la fecha de presentación el Avaluo final.</b>
<b>CGC 56.2</b>	La suma que se retendrá por no cumplir con la presentación de los planos actualizados finales y/o los manuales de operación y mantenimiento en la fecha establecida en la cláusula CGC 56.1 es de: El total correspondiente al pago del avalúo final.
<b>CGC 57.2 g)</b>	El número máximo de días es: <b><u>treinta (30)</u></b>
<b>CGC 58.1</b>	El porcentaje que se aplicará al valor de las Obras no terminadas, que representa el costo adicional que su terminación acarrearía para el Contratante, es diez por ciento 10% del saldo pendiente de ejecutar a la fecha de rescisión de contrato.

## Sección X. Formularios de Contrato

Esta sección contiene modelos de formularios que, una vez completados, formarán parte del Contrato. Los formularios de Garantía de Cumplimiento y de Garantía por Anticipo deben ser completados únicamente por el Licitante seleccionado, cuando se requieran, después de la adjudicación del Contrato.

### Índice de Formularios

<b>Notificación de Intención de Adjudicación.....</b>	<b>591</b>
<b>Formulario de Divulgación de la propiedad Efectiva .....</b>	<b>183</b>
<b>Carta de Aceptación .....</b>	<b>186</b>
<b>Convenio .....</b>	<b>188</b>
<b>Garantía de Cumplimiento. Garantía Bancaria .....</b>	<b>190</b>
<b>Garantía de Cumplimiento. Fianza de Cumplimiento .....</b>	<b>192</b>
<b>Garantía de Cumplimiento de las obligaciones Ambientales, Sociales y de Seguridad y Salud en el Trabajo (ASSS).....</b>	<b>194</b>
<b>Garantía por Anticipo .....</b>	<b>608</b>



## Notificación de Intención de Adjudicación (NO APLICA)

*[Esta Notificación de Intención de Adjudicación será enviada a cada Licitante que haya presentado una Oferta]*

*[Enviar esta Notificación al Representante Autorizado del Licitante nombrado en el Formulario de Información del Licitante]*

A la atención del Representante Autorizado del Licitante

Nombre: *[insértese el nombre del Representante Autorizado]*

Dirección: *[indicar la dirección del Representante Autorizado]*

Números de teléfono / fax: *[insertar los números de teléfono / fax del Representante Autorizado]*

Dirección de correo electrónico: *[insertar dirección de correo electrónico del Representante Autorizado]*

***[IMPORTANTE: insertar la fecha en que esta Notificación se transmite a los Postores. La Notificación debe enviarse a todos los Licitantes simultáneamente. Esto significa en la misma fecha y lo más cerca posible al mismo tiempo.]***

**FECHA DE TRANSMISIÓN:** Esta notificación se envía por: *[correo electrónico / fax]* el *[fecha]* (hora local)

## Notificación de Intención de Adjudicación

**Contratante:** *[insertar el nombre del Contratante]*

**Proyecto:** *[insertar nombre del proyecto]*

**Título del contrato:** *[indicar el nombre del contrato]*

**País:** *[insertar el país donde se emite el SDO]*

**Número de préstamo / número de crédito / número de donación:** *[indicar el número de referencia del préstamo / crédito / donación]*

**SDO No:** *[insertar número de referencia SDO del Plan de Adquisiciones]*

Esta Notificación de Intención de Adjudicación (la Notificación) le notifica nuestra decisión de adjudicar el contrato anterior. La transmisión de esta Notificación comienza el Período de Suspensivo. Durante el Plazo Suspensivo usted puede:

- a) solicitar una sesión informativa en relación con la evaluación de su Oferta, y / o
- b) presentar un reclamo sobre la adquisición en relación con la decisión de adjudicar el contrato.

**1. El adjudicatario**

<b>Nombre:</b>	[ingresar el nombre del Licitante seleccionado]
<b>Dirección:</b>	[ingresar la dirección del Licitante seleccionado]
<b>Precio del contrato:</b>	[ingresar el precio de la Licitante ganadora]

**2. Otros Licitantes** *[INSTRUCCIONES: ingresar los nombres de todos los Licitantes que presentaron una Oferta. Si se evaluó el precio de la Oferta, incluya el precio evaluado, así como el precio de la Oferta leído en la apertura.]*

<b>Nombre del Licitante</b>	<b>Precio de la Oferta</b>	<b>Precio Evaluado (si aplica)</b>
[ingrese el nombre]	[ingrese el precio de la Oferta]	[ingrese el precio evaluado]
[ingrese el nombre]	[ingrese el precio de la Oferta]	[ingrese el precio evaluado]
[ingrese el nombre]	[ingrese el precio de la Oferta]	[ingrese el precio evaluado]
[ingrese el nombre]	[ingrese el precio de la Oferta]	[ingrese el precio evaluado]
[ingrese el nombre]	[ingrese el precio de la Oferta]	[ingrese el precio evaluado]

**3. Razón por la cual su oferta no tuvo éxito.**

*[INSTRUCCIONES: Indique la razón por la cual la Oferta de este Licitante no tuvo éxito. NO incluya: (a) una comparación punto por punto con la Oferta de otro Licitante o (b) información que el Licitante indique como confidencial en su Oferta.]*

**4. Cómo solicitar una sesión informativa**

**FECHA LÍMITE:** La fecha límite para solicitar una sesión informativa expira a medianoche el [insertar fecha y hora local].

Usted puede solicitar una explicación sobre los resultados de la evaluación de su Oferta. Si decide solicitar una explicación, su solicitud por escrito debe hacerse dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la recepción de esta Notificación de Intención de Adjudicación.

Proporcione el nombre del contrato, número de referencia, nombre del Licitante, detalles de contacto; y dirija la solicitud de explicación así:

**Atención:** *[indicar el nombre completo de la persona, si procede]*

**Título / posición:** *[insertar título / posición]*

**Agencia:** *[insértese el nombre del Contratante]*

**Dirección de correo electrónico:** *[insertar dirección de correo electrónico]*

**Número de fax:** *[insertar número de fax] borrar si no se utiliza*

Si su solicitud de explicación es recibida dentro del plazo de 3 días hábiles, le proporcionaremos el informe dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la recepción de su solicitud. Si no pudiéramos proporcionar la sesión informativa dentro de este período, el Plazo Suspensivo se extenderá por cinco (5) días hábiles después de la fecha en que se proporcionó la información. Si esto sucede, le notificaremos y confirmaremos la fecha en que finalizará el Plazo Suspensivo extendido.

La explicación puede ser por escrito, por teléfono, videoconferencia o en persona. Le informaremos por escrito de la manera en que se realizará el informe y confirmaremos la fecha y la hora.

Si el plazo para solicitar un informe ha expirado, puede aún así solicitar una explicación. En este caso, proporcionaremos la explicación tan pronto como sea posible, y normalmente no más tarde de quince (15) días hábiles desde la fecha de publicación del Aviso de Adjudicación del Contrato.

## 5. Cómo presentar una queja

**Período:** La reclamación relacionada con la adquisición que impugne la decisión de adjudicación deberá presentarse antes de la medianoche, *[insertar fecha y hora local]*.

Proporcione el nombre del contrato, número de referencia, nombre del Licitante, detalles de contacto; y dirija la queja relacionada con la adquisición así:

**Atención:** *[indicar el nombre completo de la persona, si procede]*

**Título / posición:** *[insertar título / posición]*

**Agencia:** *[insrtar el nombre del Contratante]*

**Dirección de correo electrónico:** *[insertar dirección de correo electrónico]*

**Número de fax:** *[insertar número de fax] borrar si no se utiliza*

En este punto del proceso de adquisición, puede presentar una queja relacionada con la adquisición impugnando la decisión de adjudicar el contrato. No es necesario que haya solicitado o recibido una explicación antes de presentar esta queja. Su queja debe ser presentada dentro del Plazo Suspensivo y recibida por nosotros antes de que finalice el Plazo Suspensivo.

Para más información:

Para obtener más información, consulte [Las Regulaciones de Adquisiciones de los Prestatarios del IPF \(Regulaciones de Adquisiciones\) \[https://policies.worldbank.org/sites/ppf3/PPFDocuments/Forms/DispPage.aspx?docid=4005\]](https://policies.worldbank.org/sites/ppf3/PPFDocuments/Forms/DispPage.aspx?docid=4005) (Anexo III). Debe leer estas

disposiciones antes de preparar y presentar su queja. Además, la Guía del Banco Mundial “[Cómo hacer una queja relacionada con la adquisición](http://www.worldbank.org/en/projects-operations/products-and-services/brief/procurement-new-framework#framework)” [<http://www.worldbank.org/en/projects-operations/products-and-services/brief/procurement-new-framework#framework>] proporciona una explicación útil del proceso, así como un ejemplo de carta de queja.

En resumen, hay cuatro requisitos esenciales:

1. Usted debe ser una 'parte interesada'. En este caso, significa un Licitante que presentó una Oferta en este proceso de licitación y es el destinatario de una Notificación de Intención de Adjudicación.
2. La reclamación sólo puede impugnar la decisión de adjudicación del contrato.
3. Debe presentar la queja en el plazo indicado anteriormente.
4. Debe incluir, en su queja, toda la información requerida en las Regulaciones de Adquisiciones (como se describe en el Anexo III).

## 6. Plazo Suspensivo

**FECHA LÍMITE:** El Plazo Suspensivo termina a medianoche el *[insertar fecha y hora local]*

El Plazo Suspensivo dura diez (10) días hábiles después de la fecha de transmisión de esta Notificación de Intención de Adjudicación.

El Plazo Suspensivo puede extenderse como se indica en la Sección 4 anterior.

Si tiene alguna pregunta sobre esta Notificación, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

En nombre del Contratante:

**Firma:** \_\_\_\_\_

**Nombre:** \_\_\_\_\_

**Título / cargo:** \_\_\_\_\_

**Teléfono:** \_\_\_\_\_

**Email:** \_\_\_\_\_

## Formulario de Divulgación de la Propiedad Efectiva (NO APLICA)

INSTRUCCIONES A LOS LICITANTES: SUPRIMIR ESTA CASILLA UNA VEZ QUE SE HA COMPLETADO EL FORMULARIO

Este Formulario de Divulgación de la Propiedad Efectiva ("Formulario") debe ser completado por el Licitante seleccionado. En caso de una APCA, el Licitante debe enviar un Formulario por separado para cada miembro. La información de titularidad real que se presentará en este Formulario deberá ser la vigente a la fecha de su presentación.

Para los propósitos de este Formulario, un Propietario Efectivo de un Licitante es cualquier persona natural que en última instancia posee o controla al Licitante al cumplir una o más de las siguientes condiciones:

- poseer directa o indirectamente el 25% o más de las acciones
- poseer directa o indirectamente el 25% o más de los derechos de voto
- tener directa o indirectamente el derecho de nombrar a la mayoría del consejo de administración u órgano de gobierno equivalente del Licitante

**No. SDO:** *[ingrese el número de la Solicitud de Ofertas]*

**Solicitud de Oferta:** *[ingrese la identificación]*

**A:** *[ingrese el nombre completo del Contratante]*

*En respuesta a su solicitud en la Carta de Aceptación fechada [inserte la fecha de la Carta de Aceptación] para proporcionar información adicional sobre la titularidad real: [seleccione una opción según corresponda y elimine las opciones que no son aplicables:]*

(i) por la presente proporcionamos la siguiente información sobre la Propiedad Efectiva

**Detalles de la Propiedad Efectiva**

Identidad del Propietario Efectivo	Tiene participación directa o indirecta del 25% o más de las acciones (Sí / No)	Tiene directa o indirectamente el 25% o más de los derechos de voto (Sí / No)	Tiene directa o indirectamente el derecho a designar a la mayoría del consejo de administración, junta directiva o del órgano de gobierno equivalente del Licitante (Sí / No)
<i>[incluya el nombre completo (apellidos, primer nombre), nacionalidad, país de residencia]</i> i)			

***o bien***

(ii) Declaramos que no hay ningún Propietario Efectivo que cumpla una o más de las siguientes condiciones:

- posee directa o indirectamente el 25% o más de las acciones
- posee directa o indirectamente el 25% o más de los derechos de voto
- tiene directa o indirectamente el derecho de nombrar a la mayoría del consejo de administración, junta directiva u órgano de gobierno equivalente del Licitante

***o bien***

(iii) Declaramos que no podemos identificar a ningún Propietario Efectivo que cumpla una o más de las siguientes condiciones: *[Si se selecciona esta opción, el Licitante deberá explicar por qué no puede identificar a ningún Propietario Efectivo]:*

- que posea directa o indirectamente el 25% o más de las acciones
- que posea directa o indirectamente el 25% o más de los derechos de voto
- que tenga directa o indirectamente el derecho de designar a la mayoría del consejo de administración, junta directiva u órgano de gobierno equivalente del Licitante

**Nombre del Licitante:** *\*[indique el nombre completo de la persona que firma la Oferta]*

**Nombre de la persona debidamente autorizada para firmar la Oferta en representación del Licitante:** *\*\*[indique el nombre completo de la persona debidamente autorizada para firmar la Oferta]*

**Cargo de la persona que firma la Oferta:** *[indique el cargo completo de la persona que firma la Oferta]*

**Firma de la persona mencionada más arriba:** *[firma de la persona cuyo nombre y cargo se indican más arriba]*

**Fecha de la firma:** *[indique la fecha de la firma] [indique el día, el mes y el año]*

Firmado a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\* En el caso de la Oferta presentada por una APCA, especifique el nombre de la APCA como Licitante. En el caso de que el Licitante sea una APCA, cada referencia al "Licitante" en el Formulario de Divulgación de la Propiedad Efectiva (incluida esta Introducción al mismo) deberá leerse como referida al miembro de la APCA.

\*\* La persona que firme la Oferta tendrá el poder otorgado por el Licitante. El poder se adjuntará a los documentos y formularios de la Oferta.

## Carta de Aceptación

*[papel con membrete del Contratante]*

..... *[fecha]* .....

Para: ..... *[nombre y dirección del Contratista]* .....

Asunto: ..... *[Notificación de Adjudicación del Contrato n.º]* .....

Por la presente le notificamos que nuestra Entidad ha aceptado su Oferta de fecha. . . . *[indique la fecha]* . . . para la ejecución de . . . . . *[indique el nombre y el número de identificación del Contrato, como figura en las CEC]* . . . . . , por el monto aceptado del Contrato equivalente a . . . . . *[indique el monto en números y en letras, y el nombre de la moneda]* . . . . . , con las rectificaciones y modificaciones efectuadas de conformidad con las Instrucciones para los Licitantes.

Le solicitamos presentar (i) la Garantía de Cumplimiento y una Garantía de Cumplimiento de las obligaciones en materia ambiental, social y de seguridad y salud en el trabajo ***[Borrar si la Garantía de Cumplimiento ASSS no se requiere en este contrato]*** dentro de los próximos 28 días, conforme a las Condiciones Contractuales, usando para ello los formularios de la Garantía de Cumplimiento y la Garantía de Cumplimiento de las Obligaciones ASSS ***[Borrar la referencia a la Garantía de Cumplimiento de las obligaciones ASSS si no se requiere en este contrato]*** y (ii) la información adicional sobre la Propiedad Efectiva de conformidad con los DDL ITB 47.1, dentro de los siguientes 8 (ocho) días hábiles empleando el Formulario de Divulgación de la Propiedad Efectiva,] incluidos en la Sección X, “Formularios del Contrato” del Documento de Licitación.

***[Seleccione una de las siguientes opciones:]***

Aceptamos la designación de \_\_\_\_\_ *[indique el nombre del candidato propuesto por el Licitante]* como Conciliador.

***[o]***

No aceptamos la designación de \_\_\_\_\_ *[indique el nombre del candidato propuesto por el Licitante]* como Conciliador, y mediante el envío de una copia de esta Carta de Aceptación a \_\_\_\_\_ *[indique el nombre de la Autoridad Nominadora]*, la Autoridad Nominadora, solicitamos a esta autoridad que designe al Conciliador, con arreglo a lo dispuesto en las cláusulas IL 48.1 y CGC 23.1.

Firma autorizada: .....

Nombre y cargo del firmante: .....



Nombre de la Entidad: .....

**Adjunto: Convenio**

## Convenio

EL PRESENTE CONVENIO se celebra el día. . . . del mes de. . . . . de . . . , entre . . . . . [nombre del Contratante] . . . . . (en lo sucesivo, “el Contratante”), por una parte, y . . . . . [nombre del Contratista] . . . . . (en lo sucesivo, “el Contratista”), por la otra.

POR CUANTO el Contratante requiere que el Contratista ejecute las Obras denominadas . . . . . [nombre del Contrato] . . . . . y ha aceptado la Oferta del Contratista para la ejecución y la terminación de esas Obras y para la reparación de cualquier defecto que ellas pudieran presentar,

El Contratante y el Contratista acuerdan lo siguiente:

1. En este Convenio las palabras y las expresiones tendrán el mismo significado que se les atribuye en los documentos del Contrato a los que se refieran.
2. Se considerará que los siguientes documentos constituyen el presente Convenio y deberán leerse e interpretarse como partes integrantes del mismo. Este Convenio prevalecerá sobre cualquier otro documento del Contrato.
  - (a) Carta de Aceptación
  - (b) Carta de Oferta
  - (c) Enmiendas n.º \_\_\_\_\_ (si las hubiera)
  - (d) Condiciones Especiales
  - (e) Condiciones Generales del Contrato, incluido los Apéndices
  - (f) Especificaciones
  - (g) Planos
  - (h) Lista de Cantidades<sup>1</sup> y
  - (i) Cualquier otro documento que, **según las CEC**, forme parte del Contrato.
3. Como contraprestación por los pagos que el Contratante efectuará al Contratista conforme se especifica en el presente Convenio, por este medio el Contratista se compromete ante el Contratante a ejecutar las Obras y reparar sus defectos, de conformidad en todo respecto con las disposiciones del Contrato.
4. El Contratante se compromete, por este medio, a pagar al Contratista, como contraprestación por la ejecución y la terminación de las Obras y la reparación de sus defectos,

---

<sup>1</sup> En los contratos de suma global, elimine “Lista de Cantidades” y reemplace por “Calendario de Actividades”.

el Precio del Contrato o aquellas sumas que resulten pagaderas conforme a las disposiciones del Contrato, en los plazos y en la forma establecidos en este.

EN PRUEBA DE CONFORMIDAD, las partes han suscrito el presente Convenio con arreglo a las leyes de . . . . . [*nombre del país Prestatario*] . . . . . en el día, el mes y el año antes indicados.

Firmado por: .....

En nombre y representación del Contratante

Firmado por: .....

En nombre y representación del Contratista

en presencia de: .....

Testigo, nombre, firma, dirección, fecha

en presencia de: .....

Testigo, nombre, firma, dirección, fecha

## Garantía de Cumplimiento

### Garantía Bancaria

*[Membrete o código de identificación SWIFT del Garante]*

**Beneficiario:** *[indique el nombre y la dirección del Contratante]*

**Fecha:** *[indique la fecha de emisión]*

**GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO N.º:** *[indique el número de referencia de la garantía]*

**Garante:** *[indique el nombre y la dirección del lugar de emisión, salvo que figure en el membrete]*

Se nos ha informado que *\_ [indique el nombre del Contratista, que, en el caso de una APCA, será el nombre de la APCA]* (en lo sucesivo, "el Postulante") ha celebrado el Contrato n.º *[indique el número de referencia del contrato]* de fecha *[indique la fecha]* con el Beneficiario, para la ejecución de *\_ [indique el nombre del contrato y una breve descripción de las Obras]* (en lo sucesivo, "el Contrato").

Asimismo, entendemos que, de acuerdo con las condiciones del Contrato, se requiere una garantía de cumplimiento.

A solicitud del Postulante, nosotros, en calidad de Garante, nos comprometemos mediante la presente garantía de forma irrevocable a pagar al Beneficiario una suma o sumas que no excedan en total el monto de *[indique el monto en números] (\_\_\_\_\_)* *[indique el monto en letras]*<sup>1</sup>, la cual pagaremos en los tipos y las proporciones de monedas en que debe pagarse el Precio del Contrato, una vez que recibamos del Beneficiario la correspondiente solicitud por escrito, respaldada por una declaración escrita, ya sea en la misma solicitud o en otro documento firmado que la acompañe o haga referencia a ella, en la que él manifieste que el Postulante ha incumplido obligaciones contraídas al amparo del Contrato, sin que el Beneficiario tenga necesidad de sustentar su demanda o la suma reclamada en ella.

Esta garantía vencerá a más tardar el *[indique el día]* de *[indique el mes]* de *[indique el año]*<sup>2</sup>, y cualquier solicitud de pago en virtud de ella deberá recibirse en las oficinas indicadas más arriba en o antes de esta fecha.

---

<sup>1</sup> El Garante deberá introducir una cantidad que represente el porcentaje del monto aceptado del Contrato especificado en la Carta de Aceptación, menos las sumas provisionales, si las hubiera, denominada en la(s) moneda(s) del Contrato o en una moneda de libre convertibilidad aceptable para el Beneficiario.

<sup>2</sup> Indique la fecha veintiocho días posterior a la fecha prevista de terminación según lo establecido en la cláusula CGC 53.1. El Contratante debe tener en cuenta que, en caso de que se prorrogue el plazo de cumplimiento del Contrato, tendrá que solicitar al Garante una extensión de esta garantía. Esta solicitud debe presentarse por escrito antes de la fecha de vencimiento indicada en la garantía. Al preparar esta garantía, el Contratante podría considerar la posibilidad de añadir el siguiente texto al final del penúltimo

Esta garantía está sujeta a las Reglas Uniformes de la CCI sobre Garantías a Primer Requerimiento (*Uniform Rules for Demand Guarantees, URDG*), revisión de 2010, publicación de la Cámara de Comercio Internacional n.º 758, con exclusión, por la presente, de la declaración explicativa requerida en el artículo 15 a).

---

*[firma(s)]*

*Nota: El texto en letra cursiva (incluidas las notas al pie) tiene por objeto ayudar a preparar este formulario y debe eliminarse del documento definitivo.*

---

*párrafo: “El Garante conviene en prorrogar por única vez esta garantía, por un período no superior a [seis meses][un año], en respuesta al pedido de prórroga cursado por escrito por el Beneficiario y presentado al Garante antes del vencimiento de la garantía”.*

## **Garantía de Cumplimiento (NO APLICA)**

### **Fianza de Cumplimiento**

Por esta fianza, *[indique el nombre del Obligado Principal]* como Obligado Principal (en lo sucesivo, “el Contratista”) y *[indique el nombre del Fiador]* como Fiador (en lo sucesivo, “el Fiador”) se obligan firme, conjunta y solidariamente, a sí mismos, así como a sus herederos, ejecutores, administradores, sucesores y cesionarios, ante *[indique el nombre del Contratante]* como Obligante (en lo sucesivo, “el Contratante”), por el monto de *[indique el monto en letras y números]*, cuyo pago deberá hacerse correcta y efectivamente en los tipos y proporciones de monedas en que sea pagadero el Precio del Contrato.

POR CUANTO el Contratista ha celebrado un convenio escrito con el Contratante el día \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_, por *[nombre del contrato y breve descripción de las Obras]*, de conformidad con los documentos, planos, especificaciones y enmiendas del convenio, los cuales, en la medida aquí contemplada, forman parte de la presente a modo de referencia y se denominan, en adelante, el Contrato.

POR CONSIGUIENTE, la condición de esta obligación es tal que, si el Contratista cumple oportuna y debidamente el Contrato mencionado (incluidas cualesquiera de sus enmiendas), esta obligación carecerá de validez y efecto; de lo contrario, se mantendrá con plena validez y vigencia. Si el Contratista incumple alguna disposición del Contrato, y el Contratante así lo declara y cumple sus propias obligaciones en virtud del Contrato, el Fiador podrá remediar el incumplimiento sin demora o bien seguir sin demora alguno de los siguientes cursos de acción:

- 1) finalizar el Contrato de conformidad con los términos y condiciones establecidos; o
- 2) obtener una o más Ofertas de Licitantes calificados, para presentarlas al Contratante con vistas a la terminación del Contrato de conformidad con los términos y condiciones del mismo y, una vez que el Contratante y el Fiador decidan respecto del Licitante con la oferta evaluada como la más baja que se ajuste a las condiciones, celebrar un Contrato entre dicho Licitante y el Contratante y facilitar, conforme avance el trabajo (aun cuando exista una situación de incumplimiento o una serie de incumplimientos en virtud 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 Fiador en virtud de esta Fianza, el monto que se señala en el primer párrafo de la presente Fianza. El término “Saldo del Precio del Contrato”, según se usa en este párrafo, significará el importe total que deberá pagar el Contratante al Contratista en virtud del Contrato, menos el monto que haya pagado debidamente el Contratante al Contratista; o
- 3) pagar al Contratante el monto exigido por este para finalizar el Contrato de conformidad con los términos y condiciones establecidos en el mismo, por un total máximo que no supere el de esta Fianza.

El Fiador no será responsable por un monto mayor que el de la penalización especificada en esta Fianza.

Cualquier demanda al amparo de esta Fianza deberá entablarse antes de transcurrido un año desde la fecha de emisión del Certificado de Recepción de las Obras.

Esta Fianza no crea ningún derecho de acción o de uso para otras personas o firmas que no sean el Contratante definido en el presente documento o sus herederos, ejecutores, administradores, sucesores y cesionarios.

EN PRUEBA DE CONFORMIDAD, el Contratista ha firmado y sellado la presente Fianza y el Fiador ha estampado en ella su sello debidamente certificado con la firma de su representante legal, en el día de la fecha, \_\_\_\_\_ 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 \_\_\_\_\_

## **Garantía de Cumplimiento de las Obligaciones Ambientales, Sociales y de Seguridad y Salud en el Trabajo (ASSS) (NO APLICA)**

### **Garantía ASSS a Primer Requerimiento**

*[Membrete o código de identificación SWIFT del Garante]*

**Beneficiario:** *[indique el nombre y la dirección del Contratante]*

**Fecha:** *[indique la fecha de emisión]*

**GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO ASSS N.º:** *[indique el número de referencia de la garantía]*

**Garante:** *[indique el nombre y la dirección del lugar de emisión, salvo que figure en el membrete]*

Se nos ha informado que \_ *[indique el nombre del Contratista, que, en el caso de una APCA, será el nombre de la APCA]* (en lo sucesivo, “el Postulante”) ha celebrado el Contrato n.º *[indique el número de referencia del Contrato]* de fecha *[indique la fecha]* con el Beneficiario, para la ejecución de *[indique el nombre del Contrato y una breve descripción de las Obras]* (en lo sucesivo, “el Contrato”).

Asimismo, entendemos que, de acuerdo con las condiciones del Contrato, se requiere una garantía de cumplimiento.

A solicitud del Postulante, nosotros, en calidad de Garante, nos comprometemos mediante la presente garantía de forma irrevocable a pagar al Beneficiario una suma o sumas que no excedan en total el monto de *[indique el monto en números]* (\_\_\_\_\_) *[indique el monto en letras]*<sup>1</sup>, la cual pagaremos en los tipos y las proporciones de monedas en que debe pagarse el Precio del Contrato, una vez que recibamos del Beneficiario la correspondiente solicitud por escrito, respaldada por una declaración escrita, ya sea en la misma solicitud o en otro documento firmado que la acompañe o haga referencia a ella, en la que él manifieste que el Postulante ha incumplido las obligaciones en materia ambiental, social y de seguridad y salud en el trabajo contraídas al amparo del Contrato, sin que el Beneficiario tenga necesidad de sustentar su demanda o la suma reclamada en ella.

---

<sup>1</sup> El Garante deberá introducir una cantidad que represente el porcentaje del monto aceptado del Contrato especificado en la Carta de Aceptación, menos las sumas provisionales, si las hubiera, denominada en la(s) moneda(s) del Contrato o en una moneda de libre convertibilidad aceptable para el Beneficiario.



Esta garantía vencerá a más tardar el *[indique el día]* de *[indique el mes]* de *[indique el año]*<sup>2</sup>, y cualquier solicitud de pago en virtud de ella deberá recibirse en las oficinas indicadas más arriba en o antes de esta fecha.

Esta garantía está sujeta a las Reglas Uniformes de la Cámara de Comercio Internacional (CCI) sobre Garantías a Primer Requerimiento (*Uniform Rules for Demand Guarantees, URDG*), revisión de 2010, publicación de la Cámara de Comercio Internacional n.º 758, con exclusión, por la presente, de la declaración explicativa requerida en el artículo 15 a).

---

*[firma(s)]*

***Nota: El texto en letra cursiva (incluidas las notas al pie) tiene por objeto ayudar a preparar este formulario y debe eliminarse del documento definitivo.***

---

<sup>2</sup> *Indique la fecha veintiocho días posterior a la fecha prevista de terminación según lo establecido en la cláusula CGC 53.1. El Contratante debe tener en cuenta que, en caso de que se prorrogue el plazo de cumplimiento del Contrato, tendrá que solicitar al Garante una extensión de esta garantía. Esta solicitud debe presentarse por escrito antes de la fecha de vencimiento indicada en la garantía. Al preparar esta garantía, el Contratante podría considerar la posibilidad de añadir el siguiente texto al final del penúltimo párrafo: “El Garante conviene en prorrogar por única vez esta garantía, por un período no superior a [seis meses] [un año], en respuesta al pedido de prórroga cursado por escrito por el Beneficiario y presentado al Garante antes del vencimiento de la garantía”.*

## **Garantía por Anticipo**

### **Garantía a primer requerimiento**

*[Membrete o código de identificación SWIFT del Garante]*

**Beneficiario:** *[indique el nombre y la dirección del Contratante]*

**Fecha:** *[indique la fecha de emisión]*

**GARANTÍA POR ANTICIPO N.º:** *[indique el número de referencia de la Garantía]*

**Garante:** *[indique el nombre y la dirección del lugar de emisión, salvo que figure en el membrete]*

Se nos ha informado que *[indique el nombre del Contratista, que, en el caso de una APCA, será el nombre de la APCA]* (en lo sucesivo, "el Postulante") ha celebrado el Contrato n.º *[indique el número de referencia del contrato]* de fecha *[indique la fecha]* con el Beneficiario, para la ejecución de *[indique el nombre del contrato y una breve descripción de las Obras]* (en lo sucesivo, "el Contrato").

Asimismo, entendemos que, de acuerdo con las condiciones del Contrato, se deberá realizar un pago anticipado de *[indique el monto en números]* ( ) *[indique el monto en letras]* contra una garantía por anticipo.

A solicitud del Postulante, nosotros, en calidad de Garante, mediante la presente garantía nos comprometemos de forma irrevocable a pagar al Beneficiario una suma o sumas que no excedan en total el monto de *[indique el monto en números]* ( \_\_\_\_\_ ) *[indique el monto en letras]*<sup>1</sup> una vez que recibamos del Beneficiario la correspondiente solicitud por escrito, respaldada por una declaración escrita, ya sea en la misma solicitud o en otro documento firmado que la acompañe o haga referencia a ella, en la que él manifieste que el Postulante:

- (a) ha utilizado el anticipo para fines distintos de los relacionados con los costos de movilización respecto de las Obras; o
- (b) no ha reembolsado el anticipo con arreglo a las condiciones del Contrato (se deberá especificar el monto que el Postulante no ha reembolsado).

Se puede presentar una demanda en virtud de esta Garantía, desde el momento en que el Garante presente un certificado del Banco del Beneficiario donde conste que el anticipo antes

---

<sup>1</sup> El Garante deberá introducir una cantidad que represente el monto del anticipo, denominada en la(s) moneda(s) del anticipo según se especifica en el Contrato o en una moneda de libre convertibilidad aceptable para el Contratante.

mencionado ha sido acreditado al Postulante en su cuenta número *[indique el número]* en *[indique el nombre y la dirección del banco del Postulante]*.

El monto máximo de esta garantía se reducirá progresivamente a medida que el monto del anticipo es reembolsado por el Postulante, según se especifica en las copias de los estados de cuenta provisionales o los certificados de pago que nos presenten. Esta garantía vencerá a más tardar en el momento en que recibamos una copia del certificado de pago provisional donde se indique que el noventa (90) por ciento del monto aceptado del Contrato, menos las sumas provisionales, ha sido certificado para pago, o el *[indique el día]* de *[indique el mes]* de *[indique el año]*<sup>2</sup>, lo que ocurra primero. En consecuencia, cualquier reclamo de pago en virtud de esta garantía deberá recibirse en nuestras oficinas a más tardar en la fecha señalada.

Esta garantía está sujeta a las Reglas Uniformes de la CCI sobre Garantías a Primer Requerimiento (*Uniform Rules for Demand Guarantees*), revisión de 2010, publicación de la Cámara de Comercio Internacional n.º 758, con exclusión, por la presente, de la declaración explicativa requerida en el artículo 15 a).

---

*[firma(s)]*

***Nota: El texto en letra cursiva (incluidas las notas al pie) tiene por objeto ayudar a preparar este modelo y debe eliminarse del documento definitivo.***

---

<sup>2</sup> *Indique la fecha prevista de expiración del Plazo de Cumplimiento. El Contratante debe tener en cuenta que, en caso de que se prorrogue el plazo de cumplimiento del Contrato, tendrá que solicitar al Garante una extensión de esta garantía. Esta solicitud debe presentarse por escrito antes de la fecha de vencimiento indicada en la garantía. Al preparar esta garantía, el Contratante podría considerar la posibilidad de añadir el siguiente texto al final del penúltimo párrafo: “El Garante conviene en prorrogar por única vez esta garantía, por un período no superior a [seis meses][un año], en respuesta al pedido de prórroga cursado por escrito por el Beneficiario y presentado al Garante antes del vencimiento de la garantía”.*