

Managua, 07 de agosto de 2024
DGA-TIGG-3520-08-2024

**MINISTERIO DE SALUD
DIVISION DE ADQUISICIONES**

SOLICITUD DE OFERTA PARA BIENES

**Contratación Simplificada No. CS-44-07-2024
"Compra de Incineradores para Tratamiento de Desechos Hospitalarios"**

El Ministerio de Salud invita a presentar oferta para el proceso de Contratación Simplificada No. CS-44-07-2024 "Compra de Incineradores para Tratamiento de Desechos Hospitalarios", de conformidad con lo establecido en la Ley No.737 "Ley de contrataciones administrativas del sector público", Arto.58, numeral 3 párrafo segundo.

La Oferta debe incluir toda la documentación indicada en la Sección I-Condiciones para ofertar, inciso h) de esta solicitud, en sobre cerrado a más tardar el día **martes 27 de agosto de 2024 hasta las 10:00 am.** Dicha documentación debe ser presentada únicamente de forma física (impresa) en las oficinas de la División General de Adquisiciones en la fecha y hora descritas anteriormente. El número de copias de la Oferta que los Oferentes deberán presentar son **dos copias impresas y una Digital**, idéntica a la oferta física original. La **Apertura de las ofertas** recibidas en tiempo se realizará en el mismo Local a las **10:10 a.m. del martes 27 de agosto de 2024.**

Todo Proveedor que requiera alguna aclaración sobre la Solicitud de oferta deberá comunicarse con el Contratante por escrito a la dirección del Contratante, a más tardar el **lunes 19 de agosto de 2024 hasta las 3:00 p.m.** El Contratante dará respuesta por escrito a las solicitudes recibidas, a más tardar el **miércoles 21 de agosto de 2024.**

Visita al sitio: El oferente deberá realizar visita a los sitios de acuerdo al Anexo I

El Listado del requerimiento es el siguiente:

Lote 1: Incineradores para Tratamiento de Desechos Hospitalarios



Lote No.	Descripción del bien	Cant.	Unidad de medida
1	Incinerador de desechos hospitalarios 100 Kg, para Centro de Atención para los adultos mayores "Don Porfirio García"; Municipio de Managua.	1	Unidad
2	Incinerador de desechos hospitalarios 30 Kg, para Hospital primario Héroes y Mártires de Ometepe; Municipio de Moyogalpa- Rivas.	1	Unidad
3	Incinerador de desechos hospitalarios 50 Kg, para Hospital Departamental Luis Felipe Moncada; Municipio de San Carlos - Río San Juan.	1	Unidad
4	Incinerador de desechos hospitalarios 50 Kg, para Hospital Primario Héroes y Mártires San José de las Mulas; Municipio de la Dalia- Matagalpa.	1	Unidad
5	Incinerador de desechos hospitalarios 50 Kg, para Hospital Primario Carlos Roberto Huembes; Municipio de El Rama- Zelaya Central.	1	Unidad
6	Incinerador de desechos hospitalarios 50 Kg, para Hospital Regional Dr. Ernesto Sequeira; Municipio Bluefields - Región Autónoma Costa Caribe Sur.	1	Unidad

Servicios Conexos: Construcción de Casetas para Incineradores.

Nº	Descripción del bien	Cant.	Unidad de medida
1	Caseta para Incinerador de desechos hospitalarios 100 Kg, para Centro de Atención para los adultos mayores "Don Porfirio García"; Municipio de Managua	1	Unidad
2	Caseta para Incinerador de desechos hospitalarios 30 Kg, para Hospital primario Héroes y Mártires de Ometepe; Municipio de Moyogalpa- Rivas.	1	Unidad
3	Caseta para Incinerador de desechos hospitalarios 50 Kg, para Hospital Departamental Luis Felipe Moncada; Municipio de San Carlos - Río San Juan.	1	Unidad
4	Caseta para Incinerador de desechos hospitalarios 50 Kg, para Hospital Primario Héroes y Mártires San José de las Mulas; Municipio de la Dalia- Matagalpa.		Unidad

Nº	Descripción del bien	Cant.	Unidad de medida
5	Caseta para Incinerador de desechos hospitalarios 50 Kg, para Hospital Primario Carlos Roberto Huembes; Municipio de El Rama- Zelaya Central.	1	Unidad
6	Caseta para Incinerador de desechos hospitalarios 50 Kg, para Hospital Regional Dr. Ernesto Sequeira; Municipio Bluefields - Región Autónoma Costa Caribe Sur.	1	Unidad

Las Especificaciones Técnicas se encuentran en el **Anexo No. II**

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

El Lugar de Entrega de los Bienes, se realizará de acuerdo a la lista de Distribución la cual se encuentra en el anexo III.

El plazo de Entrega de los bienes es no mayor de ciento ochenta (180) días calendarios a partir de la firma de contrato.

INCOTERM: Los precios cotizados para Bienes a ser importados serán: DDP correspondiente a los INCOTERM 2020.

La oferta debe ser por el total y debe incluir el 100% de las cantidades requeridas incluyendo los servicios conexos. La evaluación y adjudicación se hará total.

Atentamente,


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



Cc. Exp. CS-44-07-2024 / LEAF

Sección I- Condiciones para ofertar

a) Fuente de Financiamiento:

La Fuente de Financiamiento es con Fondos de Rentas del Tesoro.

b) Forma, plazo y lugar para la presentación de las Ofertas:

Las Ofertas deberán ser presentadas completando los formularios que se incluyen en la Sección IV de la presente Solicitud de Oferta y serán recibidas **a más tardar el día martes 27 de agosto de 2024 hasta la 10:00 am,** en la División General de Adquisiciones del Ministerio de Salud, ubicada en el Complejo de Salud “Dra. Concepción Palacios”, Costado Oeste de la Colonia 1ro. De mayo, Managua.

Las Ofertas deberán presentarse de forma física (impresa) en sobres sellados en las oficinas de la División General de Adquisiciones en la fecha y hora descritas anteriormente. El número de copias de la Oferta que deberán presentar son **dos copias impresas y una Digital,** idéntica a la oferta física original.

La Oferta deberá ser firmada por el Oferente o su Representante Legal debidamente acreditado.

Los sobres interiores y exteriores de la oferta deberán llevar la siguiente leyenda:

Atención: Lic. Tania Isabel García González, Directora General División de Adquisiciones

Dirección: Complejo Nacional de Salud “Dra. Concepción Palacios”, costado oeste Colonia 1ro de mayo.

Oficina: División General de Adquisiciones

Ciudad: Managua

País: Nicaragua

Proceso: No. CS-44-07-2024 “Compra de Incineradores para Tratamiento de Desechos Hospitalarios”.

c) Moneda de la Oferta:

El monto de la oferta deberá expresarse en Córdobas y deberá incluir todos los costos necesarios para transportar los bienes hasta el lugar de entrega indicado. Si el oferente presenta la oferta en una moneda diferente se realizará la conversión de moneda a Córdoba, utilizando el tipo de cambio del Banco Central de Nicaragua para el día de la recepción de las Ofertas.

d) Incoterms: 2020

El precio de los Bienes fabricados o de origen fuera de Nicaragua deberá ser cotizado: Precio Final de Destino **DDP**.

e) Lugar y Plazo de Entrega:

Los bienes deberán ser entregados e instalados en cada Unidad de Salud Beneficiada en un plazo de 180 días calendarios, contados a partir de la fecha de la firma del contrato por parte del proveedor.

f) Período de validez de la cotización:

La Oferta debe ser válida por un período mínimo de **90** días, contados a partir de la fecha establecida como límite para su presentación.

g) Servicios posteriores a la venta:

No se requiere servicios posteriores a la venta.

h) Contenido de la cotización:

1. Formularios de Oferta, con periodo de validez de la oferta noventa (90) días calendario.
2. Garantía de Seriedad de Oferta Notariada.
3. Declaración de idoneidad ante Notario Público, original de no estar inhabilitado para participar en el procedimiento de contratación ni para contratar con el Estado de conformidad a lo establecido en el artículo 17 y 18 de la LCASP; que conoce, acepta y se somete al Pliego de Bases y Condiciones, y demás requerimientos del procedimiento de contratación; que es responsable de la veracidad de los documentos e información que presenta para efectos del procedimiento; que conoce las sanciones contenidas en la Ley de Contrataciones Administrativas del Sector Público y su Reglamento General.
4. Registro de Proveedor del Estado Vigente.
5. Solvencia Fiscal Vigente.
6. Solvencia Municipal Vigente.
7. Número RUC Actualizado.
8. Constancia de No Retención, en caso de poseerla.
9. Copia certificada por Notario Público de Escritura de Constitución de la Empresa y Estatutos inscritos en el Registro Público correspondiente.
Para **Persona Natural**, deberá de presentar copia certificada de Escritura de Constitución como Comerciante debidamente inscrita en el Registro Público Competente.
10. Copia certificada por Notario Público del Poder de Representación a favor de la persona que representa legalmente a la persona jurídica, debidamente inscrito en el Registro Público competente.
11. Copia de cedula de identidad del Oferente y/o Representante legal.
12. **Certificado de Declaración del Beneficiario Final para todas las sociedades mercantiles, como documento integrante de la oferta. Para Consorcios el Beneficiario Final tiene que ser individual de cada Sociedad. El Certificado de Declaración del Beneficiario Final no tendrá validez legal sin el código QR y el código de barra.**
13. **Certificado de Verificación de Proveedores del Estado emitido por la comisión de verificación de la Asamblea Nacional.**

**NUEVAS
VICTORIAS!**

Sección II- Evaluación de las Ofertas

(a) Evaluación de cotizaciones:

- 1) **Evaluación Preliminar:** El Contratante examinará todas las Cotizaciones para confirmar que todos los documentos y documentación técnica solicitada en el inciso h) han sido suministrados y para determinar si cada documento entregado está completo; confirmará que los siguientes documentos e información han sido proporcionados con la oferta. Si cualquiera de estos documentos o información faltara, la oferta será rechazada.
- 2) **Evaluación Técnica:** A las ofertas que hayan cumplido con la evaluación preliminar, se evaluarán las Fichas Técnicas que permitan verificar el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas de los bienes.
- 3) **Comparación de Precios:** En esta etapa se revisarán los errores aritméticos, se realizará conversión de moneda cuando aplique y se compararán los precios de la oferta que cumpla el 100% de los requerimientos técnicos solicitados y con el plazo de entrega, para determinar la oferta mejor evaluada.

Corrección de Errores Aritméticos

El Contratante verificará si las Cotizaciones que cumplen sustancialmente con los requisitos del Documento de Solicitud de cotizaciones contienen errores aritméticos. Dichos errores serán corregidos por el Contratante de la siguiente manera: i) cuando haya una discrepancia entre los montos indicados en cifras y en palabras, prevalecerán los indicados en palabras y; ii) 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 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.

El Contratante ajustará el monto indicado en la Cotización de acuerdo con el procedimiento antes señalado para la Corrección de Errores y con la anuencia del Oferente. Si el Oferente no estuviera de acuerdo con el monto corregido, la Oferta será rechazada y podrá ejecutarse la Declaración de Mantenimiento de Oferta Notariada.

Conversión de Moneda

En caso de que se presenten cotizaciones en una moneda diferente al Córdoba se realizará la conversión de moneda a Córdobas utilizando el tipo de cambio del Banco Central de Nicaragua para el día de la recepción de las ofertas a como se indica en el inciso c) de este documento.

Comparación de Precios:

Se compararán los precios del Lote que cumpla el 100% de los requerimientos técnicos solicitados y con el plazo de entrega, para determinar la oferta mejor evaluada para el Lote.

- 4) **Calificación del Oferente:** Se evaluará si el oferente está calificado para cumplir satisfactoriamente con sus obligaciones en el suministro de bienes en caso de ser adjudicado:

- ✓ **Experiencia Técnicas:** Presentar al menos 02 copia de contrato, orden de compra y/o factura que corroboren el suministro de bienes similares al objeto de lo ofertado, la documentación presentada debe corresponder a cualquiera de los siguientes años: 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 y 2024

Sección III- Adjudicación del contrato

El contratante adjudicará al oferente cuya oferta haya sido evaluada como más baja y cumple con los requisitos de la solicitud de oferta. Al momento de adjudicar el contrato, el contratante se reserva el derecho de **augmentar o disminuir** las cantidades de los bienes en un 100% y que no altere los precios unitarios u otros términos y condiciones del documento de solicitud de cotización.

Antes de la expiración de la validez de la Oferta, el Contratante le notificará por escrito la decisión de adjudicación del contrato al Oferente cuya oferta haya sido aceptada.

El Contratante suscribirá un Contrato con el proveedor utilizando el modelo incluido en este documento. Además, se entregará una orden de compra.

Previo a la firma de contrato en un período de 3 días hábiles posteriores a la notificación de adjudicación, el oferente adjudicado deberá presentar una **Garantía de Cumplimiento de Contrato** en forma de Garantía Bancaria o Fianza o Cheque Bancario Certificado o de Gerencia, por el **5 %** del monto del Contrato, con una **vigencia de 240 días calendario**. La garantía de cumplimiento debe ser emitida por una Institución Financiera Nacional, debidamente autorizada por la Superintendencia de Bancos y de otras Instituciones Financieras (SIBOIF).

Presentación de una **Garantía Bancaria de Anticipo**; se entregará un anticipo de hasta el **30 %** (treinta por ciento) del Precio del Contrato, con una **vigencia de 240 días calendario** y se pagará dentro de los 30 (treinta) días siguientes a la firma del Contrato, contra solicitud de pago y presentación de una Garantía Bancaria.

La Vigencia del Contrato será a partir de la firma del Contrato y será por **240 días calendario**.

El pago se efectuará en córdobas al tipo de cambio oficial del Banco Central de Nicaragua. Los pagos se realizarán de la siguiente manera:

Forma Pago:

- **Anticipo:** A solicitud del proveedor, se entregará un anticipo de hasta el **30 %** (treinta por ciento) del Precio del Contrato y se pagará dentro de los 30 (treinta) días siguientes a la firma del Contrato, contra la presentación de una Garantía Bancaria por el monto total anticipado y válida hasta que los Bienes hayan sido recepcionados a entera satisfacción del Contratante.
- **Al recibir los bienes en el lugar de destino convenido:** se pagará el restante **70 %** del Precio del Contrato dentro de los 30 días siguientes después de que los Bienes hayan sido recibidos a satisfacción por parte del Ministerio de Salud y contra la presentación de:
 - a. Acta de Recepción y Entrega Final firmada y sellada por la Dirección de Desarrollo Tecnológico y la Dirección General de Vigilancia para la Salud, el representante del proveedor, en la que se hará constar el cumplimiento de cada una de las especificaciones técnicas y que el bien se encuentra en perfecto estado de funcionamiento.
 - b. Factura de cobro ORIGINAL emitida por el proveedor adjudicado, a nombre del Ministerio de Salud.
 - c. Garantía de los bienes conforme requerimiento en las especificaciones técnicas.
 - d. Certificado de origen de los equipos.

En el caso que el Proveedor no requiera el anticipo del 30%, este porcentaje será sumado al 70% indicado (Al recibir los bienes) para hacer un total del 100% del pago.

En el caso de Proveedores nacionales, los pagos se realizarán mediante cheque fiscal o transferencia electrónica a nombre del oferente local. En el caso de Proveedores internacionales o con sede en el extranjero, el pago se realizará mediante transferencia bancaria internacional (asumiendo el oferente adjudicado los gastos que se deriven de dicho trámite). El Adquirente efectuará los pagos con prontitud, sin exceder en ningún caso un plazo de 30 días a partir de la fecha en que el Proveedor haya presentado una factura o solicitud de pago.

**HACIA
NUEVAS
VICTORIAS!**

Sección IV. Formularios de Oferta

[El Oferente completará este formulario de acuerdo con las instrucciones indicadas]

FORMULARIO DE PRESENTACIÓN DE OFERTA DE PRECIOS

ADQUISICIÓN DE BIENES

Fecha: [indicar]

Señores

[Indicar nombre de la entidad]

El suscrito declara que:

- (a) He examinado y no encontramos objeción alguna al documento de solicitud de oferta, incluso sus enmiendas, si corresponde;
- (b) Ofrecemos proveer los siguientes bienes y servicios conexos (o servicios) de conformidad con la solicitud de oferta y de acuerdo con el plan de entrega establecido (o fecha de cumplimiento establecida) en la lista de requisitos;
- (c) El monto total de esta cotización, excluyendo cualquier descuento ofrecido es: [indicar el monto total de la cotización en palabras y cifras] [indicar moneda];
- (d) Nuestra cotización se mantendrá vigente por el período de [indicar], a partir de la fecha establecida como límite para su presentación. Esta cotización nos obligará y podrá ser aceptada en cualquier momento antes de la expiración de dicho período;
- (e) Entendemos que esta cotización, junto con su debida aceptación por escrito incluida en la notificación de adjudicación, constituirán una obligación contractual entre nosotros, hasta que el contrato u orden de compra haya sido suscrito;
- (f) Entendemos que ustedes se reservan el derecho de anular el proceso de adquisición en cualquier momento antes de la adjudicación del contrato u orden de compra, sin que por ello adquieran responsabilidad alguna ante los oferentes.

Nombre y firma: [indicar]

Debidamente autorizado para firmar la cotización por y en nombre de: [indicar el nombre completo del oferente]

Formulario de Información sobre el Oferente

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

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

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

Página _____ de _____ páginas

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

HACIA
NUEVAS
VICTORIAS!

Formulario Lista de Precios y plan de entrega – Bienes

El Oferente completará este formulario de Listas de Precios de acuerdo con las instrucciones indicadas.

Lista de Precios: Bienes Previamente Importados (Plaza)

País Contratante Nicaragua			(Ofertas Bienes ya importados) Monedas					
			Fecha: _____ CS No: _____ Página N° _____ de _____					
1	2	3	4	5	6	7	8	9
No. de Lote	Descripción de los Bienes	País de Origen	Fecha de entrega	Cantidad y unidad física	Precio Unitario	Sub-Total (Col. 5 x 6)	Impuestos sobre la venta (IVA) si el contrato es adjudicado (15% de la columna 7)	Precio Total por artículo DDP (Col. 7 + 8)
Lote 1	Incinerador de desechos hospitalarios 100 Kg, para Centro de Atención para los adultos mayores "Don Porfirio García"; Municipio de Managua.	[indicar país de origen de los Bienes]	[indicar la fecha de entrega ofertada]	1	[indicar el precio unitario por unidad incluyend o todos sus costos]		[indicar impuestos sobre la venta y otros pagaderos por artículo si el contrato es adjudicado]	[indicar el precio total por artículo DDP]
Lote 2	Incinerador de desechos hospitalarios 30 Kg, para Hospital primario Héroes y Mártires de Ometepe; Municipio de Moyogalpa-Rivas.	[indicar país de origen de los Bienes]	[indicar la fecha de entrega ofertada]	1	indicar el precio unitario por unidad incluyend o todos sus costos]		[indicar impuestos sobre la venta y otros pagaderos por artículo si el contrato es adjudicado]	[indicar el precio total por artículo DDP]
Lote 3	Incinerador de desechos hospitalarios 50 Kg, para Hospital Departamental Luis Felipe Moncada; Municipio de	[indicar país de origen de los Bienes]	[indicar la fecha de entrega ofertada]	1	indicar el precio unitario por unidad incluyend o todos sus costos]		[indicar impuestos sobre la venta y otros pagaderos por artículo si el contrato es adjudicado]	[indicar el precio total por artículo DDP]

	San Carlos – Río San Juan.							
Lote 4	Incinerador de desechos hospitalarios 50 Kg, para Hospital Primario Héroes y Mártires San José de las Mulas; Municipio de la Dalia- Matagalpa.	[indicar país de origen de los Bienes]	[indicar la fecha de entrega ofertada]	1	indicar el precio unitario por unidad incluyend o todos sus costos]		[indicar impuestos sobre la venta y otros pagaderos por artículo si el contrato es adjudicado]	[indicar el precio total por artículo DDP]
Lote 5	Incinerador de desechos hospitalarios 50 Kg, para Hospital Primario Carlos Roberto Huembes; Municipio de El Rama- Zelaya Central.	[indicar país de origen de los Bienes]	[indicar la fecha de entrega ofertada]	1	indicar el precio unitario por unidad incluyend o todos sus costos]		[indicar impuestos sobre la venta y otros pagaderos por artículo si el contrato es adjudicado]	[indicar el precio total por artículo DDP]
Lote 6	Incinerador de desechos hospitalarios 50 Kg, para Hospital Regional Dr. Ernesto Sequeira; Municipio Bluefields – Región Autónoma Costa Caribe Sur.	[indicar país de origen de los Bienes]	[indicar la fecha de entrega ofertada]	1	indicar el precio unitario por unidad incluyend o todos sus costos]		[indicar impuestos sobre la venta y otros pagaderos por artículo si el contrato es adjudicado]	[indicar el precio total por artículo DDP]

Precio Total de la Oferta DDP

Nombre del Oferente [indicar el nombre completo del Oferente] Firma del Oferente [firma de la persona que firma la Oferta] Fecha [Indicar Fecha]

Precio y Cronograma de cumplimiento – Servicios Conexos			
		Fecha: _____ CS No: _____ Alternativa No: _____	
Página N° ____ de ____			
1	2	3	4
N° de Lote	Descripción Servicio Conexo	Cantidad	Monto Total Con Impuesto
Lote No.1	Caseta para Incinerador de desechos hospitalarios 100 Kg, para Centro de Atención para los adultos mayores “Don Porfirio García”; Municipio de Managua	1	
Lote No.2	Caseta para Incinerador de desechos hospitalarios 30 Kg, para Hospital primario Héroes y Mártires de Ometepe; Municipio de Moyogalpa- Rivas.	1	
Lote No.3	Caseta para Incinerador de desechos hospitalarios 50 Kg, para Hospital Departamental Luis Felipe Moncada; Municipio de San Carlos – Río San Juan.	1	
Lote No.4	Caseta para Incinerador de desechos hospitalarios 50 Kg, para Hospital Primario Héroes y Mártires San José de las Mulas; Municipio de la Dalia-Matagalpa.	1	
Lote No.5	Caseta para Incinerador de desechos hospitalarios 50 Kg, para Hospital Primario Carlos Roberto Huembes; Municipio de El Rama- Zelaya Central.	1	
Lote No.6	Caseta para Incinerador de desechos hospitalarios 50 Kg, para Hospital Regional Dr. Ernesto Sequeira; Municipio Bluefields – Región Autónoma Costa Caribe Sur.	1	
Precio Total de los Servicios Conexos			

Nota: Reflejar los montos conforme la lista de Cantidades según anexo II.

Autorización del Fabricante

[El Oferente solicitará al Fabricante que complete este formulario de acuerdo con las instrucciones indicadas. Esta carta de autorización deberá estar escrita en papel membrete del Fabricante y deberá estar firmado por la persona debidamente autorizada para firmar documentos que comprometan el Fabricante.

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

L No.: [indicar el número del proceso licitatorio]

Alternativa No.: [indicar el No. de identificación si esta es una oferta por una alternativa]

A: [indicar el nombre completo del CONTRATANTE]

POR CUANTO

Nosotros [nombre completo del fabricante], como fabricantes oficiales de [indique el nombre de los bienes fabricados], con fábricas ubicadas en [indique la dirección completa de las fábricas] mediante el presente instrumento autorizamos a [indicar el nombre y dirección del Oferente] a presentar una oferta con el solo propósito de suministrar los siguientes Bienes de fabricación nuestra [nombre y breve descripción de los bienes], y a posteriormente negociar y firmar el Contrato.

Por este medio extendemos nuestro aval y plena garantía, respecto a los bienes ofrecidos por la firma antes mencionada.

Firma: _____

[Firma del(los) representante(s) autorizado(s) del fabricante]

Nombre: [indicar el nombre completo del representante autorizado del Fabricante]

Cargo: [indicar cargo]

Debidamente autorizado para firmar esta Autorización en nombre de: [nombre completo del Oferente]

Fechado en el día _____ de _____ de 20__ [fecha de la firma]

HACIA
NUEVAS
VICTORIAS!

Sección V. Modelo de Contrato

REPUBLICA DE NICARAGUA MINISTERIO DE SALUD

XXXXXXXXXX
CS-44-07-2024

CONTRATO
No. XX-XX-XX-2024

Nosotros: REPRESENTACION, actuando en nombre y representación del Estado de la República de Nicaragua, (**Ministerio de Salud**), en calidad de delegado del Procurador General de la República, quien en las Cláusulas contractuales por brevedad simplemente se denominará **“EL ADQUIRENTE”** y XXXXXXXXXXXXXXXX CON GENERALES DE LEY, actuando en nombre y representación de la sociedad XXXXXXXXXXXXXXXX, en calidad de XXXXXXXX, quien en lo sucesivo se denominará **“EL PROVEEDOR”**, hemos convenido en celebrar como al efecto celebramos, un Contrato para el **Suministro** de XXXXXXXXXXXX, sujeto a las siguientes cláusulas:

PRIMERA: REPRESENTACIÓN.

DOCUMENTOS QUE ACREDITAN LA REPRESENTACION DEL CONTRATANTE
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

DOCUMENTOS QUE ACREDITAN LA REPRESENTACION DEL PROVEEDOR
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX, acredita su representación con los siguiente Documentos:

SEGUNDA: OBJETO DEL CONTRATO.

Este Contrato tiene por objeto establecer las bases, condiciones y demás estipulaciones para que la Sociedad denominada XXXXXXXX, quien en lo sucesivo se denominará **“EL PROVEEDOR”**, suministre al Ministerio de Salud, de la República de Nicaragua, quien en lo sucesivo se denominará **“EL ADQUIRENTE”**, con base al proceso xxxxxxxxxxxx, la compra denominada; XXXXXXXXXXXXXXXX, amparado en la Ley 737 **Ley de Contrataciones Administrativas del Sector Público**, en la cantidad descrita a continuación:

TERCERA: FACULTADES DE DIRECCIÓN Y CONTROL.

El Proveedor permitirá a la Entidad Adquirente verificar a través de delegado u órgano que corresponda el cumplimiento del objeto de este Contrato, con el fin de advertir la conveniencia de introducir modificaciones o señalar correcciones en la ejecución. La ausencia de ejercicio de las facultades de dirección y control de la fiscalización por parte de El Adquirente, no exime al Proveedor de cumplir a cabalidad con sus deberes, ni de la responsabilidad que de ello se derive.

CUARTA: GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO.

El Proveedor para el cumplimiento de sus obligaciones establecidas en el presente Contrato, hace entrega de una Garantía de Cumplimiento de Contrato en forma de Cheque Bancario No. xxxxxxxx, por un monto de xxxxxxxx, por el cinco por ciento (5%) del valor del contrato, entidad bancaria xxxxxxxxxxxx, con vigencia de xx días, a favor del Ministerio de Salud. La devolución de esta Garantía se efectuará cuando exista una recepción definitiva de parte de la Entidad Adquirente, de los Equipos objeto del Contrato.

Garantía de Anticipo: Presentación de una Garantía Bancaria de Anticipo, a solicitud del proveedor, se entregará un anticipo de hasta el 30 % (Treinta por ciento) del Precio del Contrato sin IVA y se pagará dentro de los 30 (treinta) días siguientes a la firma del Contrato, con una vigencia de xxxx días, contra solicitud de pago y presentación de una garantía bancaria o cheque de cuenta corriente de la empresa.

QUINTA: Recepción de los Bienes.

1. Recepción definitiva de los bienes:

A la entrega de los bienes en el Complejo Nacional de Salud “Dra. Concepción Palacios”, el personal designado por el Contratante, verificará los siguientes aspectos:

1. El proveedor en presencia del representante del Contratante, realizará las pruebas de los bienes entregados, a fin de verificar el funcionamiento técnico y cumplimiento de las especificaciones técnicas para la aceptación de los mismos.
2. Garantía de Fabricante.

Si todos los aspectos resultaran conformes las Especificaciones Técnicas y especificado en los documentos contractuales, el personal designado por el Contratante emitirá el acta de recepción y entrega final de los bienes, o en caso contrario, remitirá la orden de reemplazo de los bienes defectuosos.

Nada de lo dispuesto en la presente Cláusula liberará al Proveedor de sus obligaciones en materia de Garantía o de otra índole estipuladas en este Contrato.

SEXTA: DOCUMENTOS PARTE DEL CONTRATO.

Los siguientes documentos formaran parte del presente contrato, a) Pliego de Bases y Condiciones de la Contratación Simplificada No. xxxxxx, el cual se aplicará en todo lo que no sea expresamente abordado en el presente Contrato, b) Resolución Ministerial No. xxxx, c) Garantías emitidas a favor del Ministerio de Salud, d) Oferta del Proveedor y toda correspondencia que sea cursada entre las partes.

SEPTIMA: GARANTÍA DE LOS BIENES.

El Proveedor garantiza que todos los Bienes suministrados en virtud del Contrato cumplen con las especificaciones técnicas solicitadas, y corresponde a la marca y al modelo ofertado.

La Garantía de Calidad de los Bienes objeto de este Contrato permanecerá en vigor durante el período indicado en la ficha técnica. La garantía iniciará a partir de la fecha en que los Bienes hayan sido entregados en su totalidad y hayan sido aceptados en el punto final de destino indicado en el Contrato, así mismo el período de validez de la Garantía de los bienes: será de xxx a partir de la puesta en marcha.

Los Bienes deberán contar con una Garantía contra todo defecto de fabricación, según el siguiente detalle:

1. Garantía de los bienes 24 meses a partir de la recepción final.
2. Servicio técnico en el país.
3. Mantenimientos preventivos durante el periodo de garantía, horario y día a convenir, dos (2) veces al año.
4. Mantenimiento correctivo durante la garantía: incluye repuestos asociado a defectos de fabricación: Componentes internos, etc.

5. Disponibilidad mínima de repuestos durante toda la vida útil del equipo.

El Adquirente notificará prontamente al Proveedor, por escrito, cualquier reclamación cubierta por esta garantía.

El Proveedor garantizará mientras los equipos estén en Garantía y durante el tiempo de funcionamiento de los bienes (para efecto de repuestos):

- La Garantía de los equipos deberá cubrir defectos de fabricación, diseño, materiales e Instalación.
- Estar en capacidad de solucionar problemas y fallas de los equipos, debiendo tener una alta capacidad de respuesta basada en la rapidez y calidad.
- Compromiso para mantener stock de repuestos y suministros para los bienes ofertados durante el período señalado para el funcionamiento de los bienes.
- La garantía deberá cubrir reparaciones y el suministro de partes, sin costo, de todas las anomalías e irregularidades de los equipos y/o materiales que impidan su uso normal.
- Garantizar el suministro de partes durante un período no mayor a 5 días hábiles (durante el período de garantía).
- Proveer al Ministerio de Salud protocolos de mantenimiento preventivo.
- Estar en Capacidad de Resolver problemas de funcionamiento y fallas durante las primeras 72 horas de ser notificados sobre algún fallo en el equipo mientras este en garantía; y un tiempo de respuesta de 30 días mientras el equipo no esté en garantía, pero este en el periodo de funcionamiento para efecto de repuestos.
- Sustituir el equipo que presente 3 fallas continuas que interrumpa su funcionabilidad, habiendo sido utilizado correctamente de conformidad a los manuales de uso.

Al recibir esa notificación, el Proveedor debe estar en Capacidad de Resolver problemas de funcionamiento y fallas durante las primeras 72 horas de ser notificados sobre algún fallo en el equipo mientras este en garantía; y un tiempo de respuesta de 30 días mientras el equipo no esté en garantía, pero este en el periodo de funcionamiento para efecto de repuestos. Sustituir el equipo que presente 03 fallas continuas que interrumpa su funcionabilidad, habiendo sido utilizado correctamente de conformidad a los manuales de uso.

Si el Proveedor, después de haber sido notificado, no subsanase el o los defectos dentro del plazo antes señalado, el Adquirente podrá tomar las medidas necesarias para corregir la situación, por cuenta y riesgo del Proveedor y sin perjuicio de los demás derechos que el Adquirente pueda tener con respecto al Proveedor en virtud del Contrato.

OCTAVA: RECLAMOS.

El oferente tendrá la obligación de subsanar los reclamos conforme lo establecido en la Ley No. 737, sin menoscabo de que el Ministerio de Salud POR INCUMPLIMIENTO A LO ESTABLECIDO Y REQUERIDO realice las acciones judiciales pertinentes. Los reclamos se interpondrán ante el oferente sin que esto implique costo alguno para el contratante, por las siguientes causas:

- a) Cuando los Bienes presenten un desperfecto no derivado del uso, EL OFERENTE tendrá la obligación de subsanar el reclamo presentado respondiendo dentro de un término máximo de ocho (8) días calendarios contados a partir de su presentación. Los gastos de internación de productos ingresados por reclamo correrán a cargo de EL OFERENTE.
- b) Reclamos productos de funcionamiento.

- c) Defectos en los bienes suministrados.
- d) Desperfectos Técnicos y/o Fallas en el funcionamiento.

La presentación de los reclamos se hará por comunicación escrita mediante carta emitida por la Dirección General de Vigilancia para la Salud y Desarrollo Tecnológico y Mantenimiento de Equipos Médicos. El reclamo se hará ante el OFERENTE, quien efectuará las gestiones que corresponda ante la institución aseguradora y/o financiera, cuando el caso lo amerite.

NOVENA: FORMA DE PAGO.

El pago se efectuará en córdobas al tipo de cambio oficial del Banco Central de Nicaragua. Los pagos se realizarán de la siguiente manera:

Pago de los Bienes:

El pago de los Bienes se efectuará en Córdobas, de la siguiente manera:

- **Anticipo:** A solicitud del proveedor, se entregará un anticipo de hasta el **30 %** (treinta por ciento) del Precio del Contrato y se pagará dentro de los 30 (treinta) días siguientes a la firma del Contrato, contra la presentación de una Garantía Bancaria por el monto total anticipado y válida hasta que los Bienes hayan sido recepcionados a entera satisfacción del Contratante.
- **Al recibir los bienes en el lugar del destino convenido:** se pagará el restante **70 %** del Precio del Contrato dentro de los 30 días siguientes después de que los Bienes hayan sido recibidos a satisfacción por parte del Ministerio de Salud y contra la presentación de:
 - a. Acta de Recepción y Entrega Final firmada y sellada por la Dirección de Desarrollo Tecnológico y la Dirección General de Vigilancia para la Salud, el representante del proveedor, en la que se hará constar el cumplimiento de cada una de las especificaciones técnicas y que el bien se encuentra en perfecto estado de funcionamiento.
 - b. Factura de cobro ORIGINAL emitida por el proveedor adjudicado, a nombre del Ministerio de Salud.
 - c. Garantía de los bienes conforme requerimiento en las especificaciones técnicas.
 - d. Certificado de origen de los equipos.

En el caso que el Proveedor no requiera el anticipo del 30%, este porcentaje será sumado al 70% indicado (Al recibir los bienes) para hacer un total del 100% del pago.

En el caso de Proveedores nacionales, los pagos se realizarán mediante cheque fiscal o transferencia electrónica a nombre del oferente local.

En el caso de Proveedores internacionales o con sede en el extranjero, el pago se realizará mediante transferencia bancaria internacional (asumiendo el oferente adjudicado los gastos que se deriven de dicho trámite)

DECIMA: VALOR DEL CONTRATO.

El valor del presente Contrato asciende a la suma de; xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx, financiado con fondos xxxxxxxxxx. Precio DDP conforme INCOTERMS 2020.

DECIMA PRIMERA: VIGENCIA ADMINISTRATIVA DEL CONTRATO.

La vigencia administrativa del Contrato es de **240 días** calendario a partir de la suscripción del mismo, que equivale al período de la vigencia de la Garantía de Cumplimiento del Contrato, sin

detrimento de lo estipulado en el Arto. 227 del Reglamento de la ley de Contrataciones Administrativas del Sector Público.

DECIMA SEGUNDA: ÓRDENES DE CAMBIO.

El Contratante podrá, en cualquier momento, mediante orden escrita al Proveedor, efectuar cambios dentro del marco general del Contrato en uno o más de los siguientes aspectos: Especificaciones de los Equipos que deban suministrarse de conformidad al Contrato, el lugar de entrega; los servicios que haya de suministrar el Proveedor.

Si cualquiera de estos cambios causara un aumento o disminución del costo o del tiempo necesario para que el Proveedor ejecute.

DECIMA TERCERA: MODIFICACIONES DEL CONTRATO.

Toda variación o modificación de las condiciones del Contrato sólo se efectuará mediante enmienda escrita firmada por las partes.

DECIMA CUARTA: CESIÓN.

El Proveedor no podrá ceder el contrato celebrado con la Administración Pública si no es con la expresa autorización del contratante.

DECIMA QUINTA: SUBCONTRATOS.

El Proveedor notificará al Adquirente por escrito todos los subcontratos que adjudique en virtud del Contrato, si no los hubiera especificado en su oferta. Dicha notificación, así haya sido incluida en la oferta o efectuada posteriormente, no eximirá al Proveedor de ninguna de sus responsabilidades u obligaciones contraídas en virtud del Contrato.

DECIMA SEXTA: LUGAR, PLAZO DE ENTREGA DE LOS BIENES Y DEMORAS DEL PROVEEDOR.

El lugar de entrega será de acuerdo a la tabla de Distribución de los bienes de acuerdo al Anexo III. El plazo de entrega es de **180 días** calendario contabilizados a partir de la firma del contrato.

Si en cualquier momento durante la ejecución del Contrato el Proveedor o su (s) subcontratista (s) se viera (n) en una situación que impida el suministro oportuno de los Bienes, el Proveedor notificará de inmediato al Adquirente, por escrito, la demora, su duración posible y su (s) causa(s). El Adquirente, tan pronto como sea posible después de recibir la notificación, evaluará la situación y podrá, a su discreción, prorrogar el plazo del suministro, con o sin liquidación de daños y perjuicios, en cuyo caso la prórroga será ratificada por las partes mediante enmienda del Contrato.

Las demoras del Proveedor en el cumplimiento de sus obligaciones relativas a entregas pondrán a éste en situación de que se le imponga la liquidación por daños y perjuicios, a menos que el Proveedor y el Adquirente acuerden una prórroga mediante una enmienda sin liquidación de daños y perjuicios.

DECIMA SEPTIMA: LIQUIDACIÓN POR DAÑOS Y PERJUICIOS.

Si el Proveedor no suministrara los Bienes, en su totalidad o en parte, dentro del (de los) plazo (s) especificado (s) en el Contrato, el Adquirente, sin perjuicio de los demás recursos que tenga en virtud del Contrato, podrá penalizar al Contratista a través de multas por cada día de atraso, hasta un máximo del 10 % del valor total del Contrato. Esta multa no podrá ser mayor al cinco por millar, por cada día de retraso. Sin perjuicio de otras responsabilidades que pudieren proceder. El Adquirente podrá en este caso ejecutar la Garantía de Cumplimiento de Contrato siguiendo el procedimiento indicado en el Arts. 211 y 215 del Reglamento General a la Ley 737 Ley de Contrataciones Administrativas del Sector Público.

DECIMA OCTAVA: RESCISION ADMINISTRATIVA.

El Adquirente podrá, sin perjuicio de los demás recursos que tenga en caso de incumplimiento del Contrato por parte del Proveedor, resolver el Contrato en su totalidad o en parte mediante notificación escrita al Proveedor, si:

- a. Si el Proveedor, por causas imputables a él, no suministra los bienes objeto del contrato dentro del plazo convenido sin causa justificada conforme a la Ley No. 737 "Ley de Contrataciones Administrativas del Sector Público" y su Reglamento;
- b. Si subcontrata partes de los trabajos objeto del contrato, sin contar con la autorización por escrito de la dependencia o entidad;
- c. Si cede los derechos de cobro derivados del contrato, sin contar con la autorización por escrito de la dependencia o entidad;
- d. Si el Proveedor no da a la entidad facultad de intervenir, las facilidades y datos necesarios para la inspección, vigilancia y supervisión de los suministros de los Bienes;
- e. En general, por el incumplimiento de cualquiera de las obligaciones derivadas del contrato, las Leyes, tratados y demás aplicables.

El Adquirente, podrá resolver el Contrato en todo o en parte, de conformidad con esta cláusula, siguiendo el procedimiento establecido en el Art. 241 del Reglamento General a la Ley 737 Ley de Contrataciones Administrativas del Sector Público.

DECIMA NOVENA: RESCISION POR CASO FORTUITO O FUERZA MAYOR.

En caso que sobreviniere un hecho exterior, ajeno a la voluntad de las partes contratantes, de carácter insuperable e imprevisible, que imposibilitare a cualquiera de las mismas la ejecución del contrato celebrado, dicha situación, debidamente comprobada.

El Adquirente, podrá rescindir el Contrato en todo o en parte, de conformidad con esta cláusula, siguiendo el procedimiento establecido en el Art. 242 del Reglamento General a la Ley 737 Ley de Contrataciones Administrativas del Sector Público.

VIGESIMA PRIMERA: RESCISIÓN POR INSOLVENCIA.

El Adquirente podrá rescindir el Contrato en cualquier momento mediante notificación por escrito al Proveedor, sin indemnización alguna al Proveedor, si éste fuese declarado en quiebra o insolvente, siempre que dicha rescisión no perjudique o afecte a ningún derecho a acción o recurso que tenga o pudiera tener el Adquirente.

VIGESIMA SEGUNDA: RESCISIÓN POR MOTIVOS DE INTERÉS PÚBLICO.

Por razones de interés público, las partes contratantes podrán convenir la terminación anticipada y de común acuerdo del contrato administrativo celebrado. La terminación por mutuo acuerdo no implicará renuncia a derechos causados o adquiridos en favor de la entidad contratante o del Proveedor. Dicha entidad no podrá celebrar contrato posterior sobre el mismo objeto con el mismo Proveedor.

VIGESIMA TERCERA: NULIDAD DEL CONTRATO.

Todo contrato que contravenga las normas y procedimientos de la Contratación Administrativa, será declarado nulo por autoridad competente. Mediante resolución motivada dictada por EL ADQUIRENTE, los contratos suscritos con personas que carezcan de capacidad de ejercicio o que estuvieren comprendidos en cualquiera de las prohibiciones a que se refieren el artículo 18 de la Ley No. 737, serán nulos y deberá procederse a su liquidación y tomar las providencias que fueren necesarias para resarcirse de los daños y perjuicios que le fueren ocasionados, de los cuales responderá solidariamente el PROVEEDOR y los funcionarios que, a sabiendas, hubieren adjudicado el contrato. Excepcionalmente, cuando hubiere grave riesgo de daño al interés público, podrá autorizarse la continuación del contrato por el tiempo que fuere estrictamente necesario, sin perjuicio de la responsabilidad que corresponda. De tal situación deberá ponerse en conocimiento a la Contraloría General de la República.

VIGESIMA CUARTA: SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS.

El Adquirente y el Proveedor harán todo lo posible por resolver en forma amistosa, mediante negociaciones directas informales, los desacuerdos o conflictos que surjan entre ellos en virtud de o en relación con el Contrato.

Si las partes en un término de quince (15) días no resuelven en forma amistosa una controversia originada por la interpretación del Contrato, cualquiera de ellas podrá pedir que la controversia sea resuelta a través de mediación y arbitraje. -

En ningún caso serán sujetas de mediación o arbitraje las decisiones que se adopten en desarrollo del ejercicio de las potestades exorbitantes o actos de autoridad del Poder Público a los que se refiere el artículo 78 de la Ley 737 Ley de Contrataciones Administrativas del Sector Público.

VIGESIMA QUINTA: CESION O RESOLUCION DEL CONTRATO.

Cuando de manera sobreviniente acaezca una prohibición en relación con un Proveedor, el contrato deberá terminarse o cederse, a escogencia de la entidad contratante, conforme el procedimiento, derechos y obligaciones establecidas en la Ley 737 Ley de Contrataciones Administrativas del Sector Público y su reglamento general.

VIGESIMA SEXTA: LEYES APLICABLES Y DOMICILIO.

El Contrato se regirá y estará sujeta a las leyes de la República de Nicaragua. Para todos los efectos legales nos sometemos al domicilio de la ciudad de Managua.

VIGESIMA SEPTIMA: IDIOMA Y NOTIFICACIONES.

Este Contrato está redactado en idioma español, por lo que este idioma prevalecerá para la interpretación del mismo. Toda la correspondencia y otros documentos relativos al Contrato que intercambien las partes serán redactados en este mismo idioma.

Toda notificación entre las partes en virtud del Contrato se hará por escrito o por correo electrónico, o fax y será confirmada por escrito a la parte que corresponda, a la siguiente dirección:

El Proveedor: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx.

La notificación entrará en vigor en el momento de su entrega o en la fecha de entrada en vigor que se especifique en la notificación, si dicha fecha fuese posterior.

VIGESIMA OCTAVA: IMPUESTOS Y DERECHOS.

El Proveedor será totalmente responsable por todos los impuestos, derechos, derechos de licencia, etc., que haya que pagar hasta el momento en que los Equipos contratados sean entregados al Adquirente (EN CASO APLIQUE).

VIGESIMA NOVENA: ACEPTACIÓN.

Ambos contratantes aceptan en todas y cada una de sus partes todas las cláusulas del presente Contrato. En fe de lo anterior firmamos en cuatro tantos de un tenor en la ciudad de Managua, a los xxxxx días del mes de xxxxx del año dos mil veintidós.

Por El Adquirente:

Por El Proveedor:

Ante mí:

Notaría XVI del Estado



HACIA
NUEVAS
VICTORIAS!

ANEXO I

DIAS, LUGAR Y CONTACTO DE LA VISITA AL SITIO

Lote No.	SILAIS	Nombre de la Unidad Hospitalaria	Dirección	Fecha y Hora de Visita	Contacto
1	Managua	Centro de Atención para los adultos mayores "Don Porfirio García".	Armando Guido 1 C. abajo 6 C. al lago, Mano Izquierda. Barrio Hilario Sánchez Vásquez; Distrito IV, Managua.	Martes 13 de Agosto del 2024. Hora: 10:00 a.m.	Arq. Mabel González. Cel: 8183-9675
2	Rivas	Hospital primario Héroes y Mártires de Ometepe.	Del Juzgado Local, 50 metros al Sur, Isla de Ometepe.	Jueves 15 de Agosto del 2024 Hora: 10:00 a.m.	Ing. Gema Hernández. Cel: 8240-0023
3	Río San Juan.	Hospital Departamental Luis Felipe Moncada.	Frente a Rayitos de Sol, San Carlos, Sector 4, San Carlos.	Martes 13 de Agosto del 2024 Hora: 2:00 p.m.	Ing. Reynaldo Martínez. Cel: 8287-0139
4	Matagalpa.	Hospital Primario Héroes y Mártires San José de las Mulas.	De la Escuela Rosada, 150 mt al este, Barrio Bello Amanecer. Municipio de la Dalia.	Jueves 15 de Agosto del 2024 Hora: 10:00 a.m.	Ing. David Meza. Cel: 8607-5841
5	Zelaya Central.	Hospital Primario Carlos Roberto Huembes.	Kilómetro 284 Carretera Managua-Rama, 400 mts al oeste, poblado la Esperanza. Municipio del el Rama.	Miércoles 14 de Agosto del 2024 Hora: 2:00 p.m.	Ing. Reynaldo Martínez. Cel: 8287-0139
6	Región Autónoma Costa Caribe Sur.	Hospital Regional Dr. Ernesto Sequeira.	Contiguo a Casa Materna Barrio San Pedro, Municipio de Bluefields.	Viernes 16 de Agosto del 2024 Hora: 2:00 p.m.	Ing. Reynaldo Martínez. Cel: 8287-0139

HACIA
NUEVAS
VICTORIAS!

ANEXO II

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Lote N° 1: Incineradores para Tratamiento de Desechos Hospitalarios

LOTE NO.:		Especificaciones Técnicas Ofertadas
NOMBRE DEL EQUIPO	Incinerador de desechos hospitalarios 30 kg	
CANTIDAD:	1	
FABRICANTE:		
PAÍS DE ORIGEN:		
MARCA:		
MODELO:		
Descripción:	El equipo debe ser capaz de incinerar todo los desechos hospitalarios, através de un proceso que no afecte la calidad del aire. Los desechos son al menos: Desechos peligrosos (bioinfecciosos, químicos, incluye citotóxicos), desechos patológicos, cortopuzantes.	
1. COMPOSICIÓN:		
1.1.- Cámara de combustión primaria	Provisto	
1.2.- Cámara secundaria	Provisto	
1.3.- Chimenea	Provisto	
1.4.- Panel de Control	Provisto	
1.5.- Soporte	Provisto	
1.6.- Quemadores	02 Unidades	
1.7.- Sondas de Temperatura	02 Unidades	
1.8.- Sistema de carga automática	Provisto	
1.9.- Sistema de control de emisiones	Provisto	
1.10.- Sistema de tratamiento de agua del lavado de gases	Provisto	
2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:		
2.1.- Tipo:	Para el tratamiento de residuos peligrosos hospitalarios	
2.2.- Capacidad requerida del incinerador	30 Kg/hr	
2.3.- Combustible requerido	Diésel o Gas (GLP)	

LOTE NO.:		Especificaciones Técnicas Ofertadas
NOMBRE DEL EQUIPO	Incinerador de desechos hospitalarios 30 kg	
2.4.- Consumo de combustible	3 a 5 galones por hora (en caso de ofertar combustible GLP el equipo deberá tener un consumo promedio de 4Kg/h).	
2.5.- Temperatura de funcionamiento primera cámara	800 °C mínimo	
2.6.- Temperatura de funcionamiento segunda cámara	1000 °C a 1200 °C	
2.7.- Temperatura diseño del refractario	1600 °C mínimo	
2.8.- Construcción de las cámara de combustión	Revestimiento exterior acero y revestimiento interior con material refractario. Las superficie de combustión debe ser impermeable a filtraciones e infiltraciones de líquidos.	
2.9.- Suministro de aire forzado	Provisto	
2.10.- Acceso a cámara de combustión	A través de una compuerta con sus respectivas bisagras o a través de un sistema que le permita un acceso total hasta la entrada de la cámara. Visor en cámara primaria (opcional). La puerta debe tener sello hermético que minimice la pérdida de calor y maximizar la eficiencia térmica.	
2.11.- Chimenea	Mínimo 3 mts, construida de acero al carbono de un espesor de al menos 5/8 de pulgada (en la parte interior revestida de cemento refractario)	
	Debe contar con puerto de muestreo para medir emisiones.	
	Puerto de Muestreo: Orificio o perforación que se hace en un conducto para realizar la toma de variables de muestreo, estos se instalaran a una distancia de 8 veces el valor del diámetro desde la última perturbación (codo, reducción, ampliación o brida) y 2 diámetros antes de la salida de la chimenea.	
2.12.- Descarga de cenizas:	Debe contar con cámara para recepción de cenizas integrado al incinerador con puerta hermética, o bien pueden ser descargadas a través de la puerta de carga en la bandeja de recogida.	
2.13.- Sistema de tratamiento de agua del lavado de gases:	El tratamiento del agua, será tratamiento físico-químico al agua residual generada en el proceso, consistente básicamente en un tratamiento primario de floculación y sedimentación de las partículas arrastradas. Se realiza la reutilización del agua de lavado de contenedores para el proceso de enfriamiento de los gases.	

LOTE NO.:		Especificaciones Técnicas Ofertadas
NOMBRE DEL EQUIPO	Incinerador de desechos hospitalarios 30 kg	
2.14.- Panel de Control Provisto de al menos:	2.14.1.- Panel de Control con pantalla táctil o LCD / LED con caracteres alfanuméricos grandes y legibles.	
	2.14.2.- Sistema de control automático con microprocesador tipo industrial o PLC, adecuado para el trabajo en condiciones de alta temperatura.	
	2.14.3.- Switch, Luz de indicadores, Relay, Interruptor general, Contactores, Temporizadores.	
	2.14.4.- Sistema de seguridad en puerta principal.	
	2.14.5.- Controladores de temperatura para cada una de la cámaras y sensor de nivel de combustible.	
2.15.- Requerimientos eléctricos	110-120 VAC. 60 Hz. Ó 220-240 VAC. 60 Hz. monofásico	
Manual de operación y servicio técnico (mantenimiento y reparación), dos ejemplares (01 para Unidad de Salud y 01 CEMED)	En idioma español; que incluyan esquemas mecánicos, eléctricos, electrónicos y lista de partes.	
Adjuntar alguno de los certificados (Normas y estándares):	NFPA, UL, IEC, CE, ASTM, CSA, EPA	
Adjuntar alguno de los certificados (Norma del proceso de fabricación).	ISO 9001, ISO 14001	
Adjuntar certificado de fábrica que el equipo y modelo ofertado no está discontinuado en la línea.		
Autorización de Fabricante	Los oferentes deberán presentar copia simple de la autorización del fabricante dentro de su oferta. El documento deberá contener membrete oficial del fabricante, fecha actualizada, firma y sello.	
Catálogos de comercialización del Fabricante	Catálogos de comercialización de fabricante de los bienes ofertados que permitan verificar el cumplimiento de las especificaciones técnicas. Los catálogos deberán proveerse en idioma español o traducción simple. En caso de ser necesario el oferente podrá adjuntar catálogos de usuario o manuales técnicos, para demostrar el cumplimiento de las especificaciones técnicas.	

LOTE NO.:		Especificaciones Técnicas Ofertadas
NOMBRE DEL EQUIPO	Incinerador de desechos hospitalarios 30 kg	
Capacitación (sobre operación y mantenimiento) (8 Horas, Mínimo 2 personas).	Capacitación al personal técnico sobre la operación y mantenimiento del equipo. Soporte técnico de manera presencial durante la garantía del equipo y de manera presencial o por medio de uso de alguna Tecnología de Información y Comunicación (TIC), al menos 4 años posterior a la instalación del equipo.	
ACCESORIOS ADICIONALES:		
1. Balanza Industrial de Plataforma de piso: 01 unidad	Pantalla Digital, precisión 0.05 Lb / 0.02Kg	
	Capacidad 70 lb a 100lb.	
	Sistema Dual (LB/Kg).	
	Apagado Automático.	
	Dimensiones mínimas 1.00x1.00x0.10mt (+/- 10%)	
	Requerimiento Eléctrico 110 – 120 VAC, 60 Hz. Se podrá ofertar Balanzas con voltaje VCD (12 o 24V), siempre y cuando se proporcione su transformado para voltaje AC (110V).	
2. Quemador	01 Unidad	
3. Termopar	3.1. Termopar tipo K con recubrimiento de cerámica para cámara primaria con las medidas que requiere el equipo: 1 unidad.	
	3.2. Termopar tipo K con doble recubrimiento de cerámica para cámara secundaria con las medidas que requiere el equipo: 1 unidad.	
4. Carretilla de cuatro llantas, de acero inoxidable, para recoger desechos tratados, con capacidad de 30 a 40 litros	02 unidades	
5. Set de protección para el usuario tanto para el tratamiento como para la limpieza, que incluya:	Dos (02) Set de guantes para altas temperaturas, material Kevlar, de caña ¾ y antideslizantes.	
	Dos (02) delantal cuerpo completo para altas temperaturas, material Kevlar, impermeable, de longitud por debajo de las rodillas y cerrado a lo largo de toda su longitud.	
	Dos (02) gafas de protección.	
	Dos (02) mascarar con filtro de carbón, para la recolección de residuos especiales químicos peligrosos.	
	Dos (02) casco de protección.	
	Dos (02) Set de botas de protección, material Kevlar, de caña ancha, color claro y con suela antideslizante.	
Garantía de Fábrica	24 meses a partir de la recepción final.	

LOTE NO.:		Especificaciones Técnicas Ofertadas
NOMBRE DEL EQUIPO	Incinerador de desechos hospitalarios 30 kg	
	Servicio técnico en País.	
	Mantenimientos preventivos durante el periodo de garantía, horario y día a convenir. 02 veces al año.	
	Mantenimiento correctivo durante la garantía: incluye repuestos asociados a defectos de fabricación: componentes internos, etc.	
	Disponibilidad mínima de repuestos durante toda la vida útil del equipo.	
Alcances de instalación suministrados por el contratista de la Obra:		
Suministrará caseta para ubicación del incinerador y el tanque de combustible.		
El tanque de combustible irá montado sobre estructura metálica o concreto reforzado, según el peso del combustible y el tanque. Con sistema de contención de derrame con capacidad del tanque (El oferente adjudicado deberá indicar las medidas del tanque, el peso ya con combustible, para que la obra pueda realizar la infraestructura mencionada).		
Suministrará acometida eléctrica aérea o soterrada desde los tableros generales del Hospital, para alimentación del área de la caseta: Suministro e instalación de panel principal, luminarias, tomacorrientes para la caseta. El equipo requiere un tomacorriente 220V. Los diámetros de tubería deben ser de acuerdo a la demanda y recomendaciones del fabricante, los cuales serán proporcionados por el oferente.		
Suministro de agua potable y drenaje sanitario para actividades de limpieza y mantenimiento, diámetros de tubería de acuerdo a la demanda y recomendaciones del fabricante. Dentro de las obras de drenaje limpieza se deben incluir rejillas que aseguren la correcta disposición de las aguas que se generen en esta actividad. Se requiere también de dos esperas para drenajes de 1", uno para el área de desechos y el otro para el área del incinerador. La disposición final de todas las aguas residuales producto de las actividades de limpieza serán dispuestas a la red general de drenaje sanitaria, los drenajes deberán contemplar las respectivas trampas de olores y cajas de registro.		
El contratista de la obra deberá suministrar un pozo de cenizas, el cual deberá contar con una caseta de protección techada.		
Requerimientos de instalación suministrados por el oferente:		
El oferente proporcionará las especificaciones técnicas para garantizar la instalación y operación del equipo.		
El oferente debe suministrar tanque de combustible o Gas (GLP) (lleno) con capacidad entre los 250 a 300 galones o capacidad del estanco GLP; con su debida tubería de alimentación para el Diesel / GLP (Metálico, con tapa de inspección, con tubería de drenaje y ventilación, válvula de cierre de suministro, válvula check, provista de codos, niples, reductores y tubería adecuado para su operación. Con filtro y nivel de combustible. Deberá ir montado sobre estructura metálica o concreto reforzado, suministrada por obra. Que cumpla con lo establecido en la legislación nacional referente a la Ley 277, Ley de Suministro de Hidrocarburos).		

LOTE NO.:		Especificaciones Técnicas Ofertadas
NOMBRE DEL EQUIPO	Incinerador de desechos hospitalarios 30 kg	
Suministro e instalación de un interruptor principal que alimente el panel o sub panel eléctrico según carga la nominal del equipo a instalar y requerimientos del fabricante, debidamente cableado y canalizado y con su sistema de aterrizaje a tierra (lineal).		
El oferente deberá realizar todas las interconexiones (eléctricas, hidrosanitarias, drenajes) entre el equipo y las esperas/instalaciones brindadas por el contratista de la obra.		
Cualquier obra civil, hidráulica, eléctrica, de telecomunicaciones o electromecánica que requiera el edificio o la instalación y operación del equipo corre por cuenta del oferente.		

LOTE NO.:		Especificaciones Técnicas Ofertadas
NOMBRE DEL EQUIPO	Incinerador de desechos hospitalarios 50 kg	
CANTIDAD:	4	
FABRICANTE:		
PAÍS DE ORIGEN:		
MARCA:		
MODELO:		
Descripción:	El equipo debe ser capaz de incinerar todo los desechos hospitalarios, através de un proceso que no afecte la calidad del aire. Los desechos son al menos: Desechos peligrosos (bioinfecciosos, químicos, incluye citotóxicos), desechos patológicos, cortopuzantes.	
1. COMPOSICIÓN:		
1.1.- Cámara de combustión primaria	Provisto	
1.2.- Cámara secundaria	Provisto	
1.3.- Chimenea	Provisto	
1.4.- Panel de Control	Provisto	
1.5.- Soporte	Provisto	
1.6.- Quemadores	02 Unidades	
1.7.- Sondas de Temperatura	02 Unidades	
1.8.- Sistema de carga automática	Provisto	
1.9.- Sistema de control de emisiones	Provisto	
1.10.- Sistema de tratamiento de agua del lavado de gases	Provisto	
2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:		

LOTE NO.:		Especificaciones Técnicas Ofertadas
NOMBRE DEL EQUIPO	Incinerador de desechos hospitalarios 50 kg	
2.1.- Tipo:	Para el tratamiento de residuos peligrosos hospitalarios	
2.2.- Capacidad requerida del incinerador	50 Kg/hr	
2.3.- Combustible requerido	Diésel o Gas (GLP)	
2.4.- Consumo de combustible	5 a 8 galones por hora (en caso de ofertar combustible GLP el equipo deberá tener un consumo promedio de 6Kg/h).	
2.5.- Temperatura de funcionamiento primera cámara	800 °C mínimo	
2.6.- Temperatura de funcionamiento segunda cámara	1000 °C a 1200 °C o mayor rango	
2.7.- Temperatura diseño del refractario	1600 °C mínimo	
2.8.- Construcción de las cámara de combustión	Revestimiento exterior acero y revestimiento interior con material refractario. Las superficie de combustión debe ser impermeable a filtraciones e infiltraciones de líquidos.	
2.9.- Suministro de aire forzado	Provisto	
2.10.- Acceso a cámara de combustión	A través de una compuerta con sus respectivas bisagras o a través de un sistema que le permita un acceso total hasta la entrada de la cámara. Visor en cámara primaria (opcional). La puerta debe tener sello hermético que minimice la pérdida de calor y maximizar la eficiencia térmica.	
2.11.- Chimenea	Mínimo 3 mts, construida de acero al carbono de un espesor de al menos 5/8 de pulgada (en la parte interior revestida de cemento refractario)	
	Debe contar con puerto de muestreo para medir emisiones.	
	Puerto de Muestreo: Orificio o perforación que se hace en un conducto para realizar la toma de variables de muestreo, estos se instalaran a una distancia de 8 veces el valor del diámetro desde la última perturbación (codo, reducción, ampliación o brida) y 2 diámetros antes de la salida de la chimenea.	
2.12.- Descarga de cenizas:	Debe contar con cámara para recepción de cenizas integrado al incinerador con puerta hermética, o bien pueden ser descargadas a través de la puerta de carga en la bandeja de recogida.	

LOTE NO.:		Especificaciones Técnicas Ofertadas
NOMBRE DEL EQUIPO	Incinerador de desechos hospitalarios 50 kg	
2.13.- Sistema de tratamiento de agua del lavado de gases:	El tratamiento del agua, será tratamiento físico-químico al agua residual generada en el proceso, consistente básicamente en un tratamiento primario de floculación y sedimentación de las partículas arrastradas. Se realiza la reutilización del agua de lavado de contenedores para el proceso de enfriamiento de los gases.	
2.14.- Panel de Control Provisto de al menos:	2.14.1.- Panel de Control con pantalla táctil o LCD / LED con caracteres alfanuméricos grandes y legibles.	
	2.14.2.- Sistema de control automático con microprocesador tipo industrial o PLC, adecuado para el trabajo en condiciones de alta temperatura.	
	2.14.3.- Switch, Luz de indicadores, Relay, Interruptor general, Contactores, Temporizadores.	
	2.14.4.- Sistema de seguridad en puerta principal.	
	2.14.5.- Controladores de temperatura para cada una de la cámaras y sensor de nivel de combustible.	
2.15.- Requerimientos eléctricos	110-120 VAC. 60 Hz. Ó 220-240 VAC. 60 Hz. monofásico	
Manual de operación y servicio técnico (mantenimiento y reparación), dos ejemplares (01 para Unidad de Salud y 01 CEMED)	En idioma español; que incluyan esquemas mecánicos, eléctricos, electrónicos y lista de partes.	
Adjuntar alguno de los certificados (Normas y estándares):	NFPA, UL, IEC, CE, ASTM, CSA, EPA	
Adjuntar alguno de los certificados (Norma del proceso de fabricación).	ISO 9001, ISO 14001	
Adjuntar certificado de fábrica que el equipo y modelo ofertado no está discontinuado en la línea.		
Autorización de Fabricante	Los oferentes deberán presentar copia simple de la autorización del fabricante dentro de su oferta. El documento deberá contener membrete oficial del fabricante, fecha actualizada, firma y sello.	

LOTE NO.:		Especificaciones Técnicas Ofertadas
NOMBRE DEL EQUIPO	Incinerador de desechos hospitalarios 50 kg	
Catálogos de comercialización del Fabricante	Catálogos de comercialización de fabricante de los bienes ofertados que permitan verificar el cumplimiento de las especificaciones técnicas. Los catálogos deberán proveerse en idioma español o traducción simple. En caso de ser necesario el oferente podrá adjuntar catálogos de usuario o manuales técnicos, para demostrar el cumplimiento de las especificaciones técnicas.	
Capacitación (sobre operación y mantenimiento) (8 Horas, Mínimo 2 personas).	Capacitación al personal técnico sobre la operación y mantenimiento del equipo. Soporte técnico de manera presencial durante la garantía del equipo y de manera presencial o por medio de uso de alguna Tecnología de Información y Comunicación (TIC), al menos 4 años posterior a la instalación del equipo.	
ACCESORIOS ADICIONALES:		
1. Balanza Industrial de Plataforma de piso: 01 unidad	Pantalla Digital, precisión 0.05 Lb / 0.02Kg	
	Capacidad 100 a 150 lb o mejor rango.	
	Sistema Dual (LB/Kg).	
	Apagado Automático.	
	Dimensiones mínimas 1.00x1.00x0.10mt (+ - 10%)	
	Requerimiento Eléctrico 110 – 120 VAC, 60 Hz. Se podrá ofertar Balanzas con voltaje VCD (12 o 24V), siempre y cuando se proporcione su transformado para voltaje AC (110V).	
2. Quemador	01 Unidad	
3. Termopar	3.1. Termopar tipo K con recubrimiento de cerámica para cámara primaria con las medidas que requiere el equipo: 1 unidad.	
	3.2. Termopar tipo K con doble recubrimiento de cerámica para cámara secundaria con las medidas que requiere el equipo: 1 unidad.	
4. Carretilla de cuatro llantas, de acero inoxidable, para recoger desechos tratados, con capacidad de 50 litros	02 unidades	
5. Set de protección para el usuario tanto para el tratamiento como para la limpieza, que incluya:	Dos (02) Set de guantes para altas temperaturas, material Kevlar, de caña ¾ y antideslizantes.	
	Dos (02) delantal cuerpo completo para altas temperaturas, material Kevlar, impermeable, de longitud por debajo de las rodillas y cerrado a lo largo de toda su longitud.	
	Dos (02) gafas de protección.	

LOTE NO.:		Especificaciones Técnicas Ofertadas
NOMBRE DEL EQUIPO	Incinerador de desechos hospitalarios 50 kg	
	Dos (02) mascararas con filtro de carbón, para la recolección de residuos especiales químicos peligrosos.	
	Dos (02) casco de protección.	
	Dos (02) Set de botas de protección, material Kevlar, de caña ancha, color claro y con suela antideslizante.	
Garantía de Fábrica	24 meses a partir de la recepción final.	
	Servicio técnico en País.	
	Mantenimientos preventivos durante el periodo de garantía, horario y día a convenir. 02 veces al año.	
	Mantenimiento correctivo durante la garantía: incluye repuestos asociados a defectos de fabricación: componentes internos, etc.	
	Disponibilidad mínima de repuestos durante toda la vida útil del equipo.	
Alcances de instalación suministrados por el contratista de la Obra:		
Suministrará caseta para ubicación del incinerador y el tanque de combustible.		
El tanque de combustible irá montado sobre estructura metálica o concreto reforzado, según el peso del combustible y el tanque. Con sistema de contención de derrame con capacidad del tanque (El oferente adjudicado deberá indicar las medidas del tanque, el peso ya con combustible, para que la obra pueda realizar la infraestructura mencionada).		
Suministrará acometida eléctrica aérea o soterrada desde los tableros generales del Hospital, para alimentación del área de la caseta: Suministro e instalación de panel principal, luminarias, tomacorrientes para la caseta. El equipo requiere un tomacorriente 220V. Los diámetros de tubería deben ser de acuerdo a la demanda y recomendaciones del fabricante, los cuales serán proporcionados por el oferente.		
Suministro de agua potable y drenaje sanitario para actividades de limpieza y mantenimiento, diámetros de tubería de acuerdo a la demanda y recomendaciones del fabricante. Dentro de las obras de drenaje limpieza se deben incluir rejillas que aseguren la correcta disposición de las aguas que se generen en esta actividad. Se requiere también de dos esperas para drenajes de 1", uno para el área de desechos y el otro para el área del incinerador. La disposición final de todas las aguas residuales producto de las actividades de limpieza serán dispuestas a la red general de drenaje sanitaria, los drenajes deberán contemplar las respectivas trampas de olores y cajas de registro.		
El contratista de la obra deberá suministrar un pozo de cenizas, el cual deberá contar con una caseta de protección techada.		
Requerimientos de instalación suministrados por el oferente:		
El oferente proporcionará las especificaciones técnicas para garantizar la instalación y operación del equipo.		

LOTE NO.:		Especificaciones Técnicas Ofertadas
NOMBRE DEL EQUIPO	Incinerador de desechos hospitalarios 50 kg	
El oferente debe suministrar tanque de combustible o Gas (GLP) (lleno) con capacidad entre los 250 a 300 galones o capacidad del estanco GLP; con su debida tubería de alimentación para el Diesel / GLP (Metálico, con tapa de inspección, con tubería de drenaje y ventilación, válvula de cierre de suministro, válvula check, provista de codos, niples, reductores y tubería adecuado para su operación. Con filtro y nivel de combustible. Deberá ir montado sobre estructura metálica o concreto reforzado, suministrada por obra. Que cumpla con lo establecido en la legislación nacional referente a la Ley 277, Ley de Suministro de Hidrocarburos).		
Suministro e instalación de un interruptor principal que alimente el panel o sub panel eléctrico según carga la nominal del equipo a instalar y requerimientos del fabricante, debidamente cableado y canalizado y con su sistema de aterrizaje a tierra (lineal).		
El oferente deberá realizar todas las interconexiones (eléctricas, hidrosanitarias, drenajes) entre el equipo y las esperas/instalaciones brindadas por el contratista de la obra.		
Cualquier obra civil, hidráulica, eléctrica, de telecomunicaciones o electromecánica que requiera el edificio o la instalación y operación del equipo corre por cuenta del oferente.		

LOTE NO.:		Especificaciones Técnicas Ofertadas.
NOMBRE DEL EQUIPO	Incinerador de desechos hospitalarios 100 kg	
CANTIDAD:	1	
FABRICANTE:		
PAÍS DE ORIGEN:		
MARCA:		
MODELO:		
Descripción:	El equipo debe ser capaz de incinerar todo los desechos hospitalarios, através de un proceso que no afecte la calidad del aire. Los desechos son al menos: Desechos peligrosos (bioinfecciosos, químicos, incluye citotóxicos), desechos patológicos, cortopuzantes.	
1. COMPOSICIÓN:		
1.1.- Cámara de combustión primaria	Provisto	
1.2.- Cámara secundaria	Provisto	
1.3.- Chimenea	Provisto	
1.4.- Panel de Control	Provisto	
1.5.- Soporte	Provisto	
1.6.- Quemadores	02 Unidades	
1.7.- Sondas de Temperatura	02 Unidades	

LOTE NO.:		Especificaciones Técnicas Ofertadas.
NOMBRE DEL EQUIPO	Incinerador de desechos hospitalarios 100 kg	
1.8.- Sistema de carga automática	Provisto	
1.9.- Sistema de control de emisiones	Provisto	
1.10.- Sistema de tratamiento de agua del lavado de gases	Provisto	
2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:		
2.1.- Tipo:	Para el tratamiento de residuos peligrosos hospitalarios	
2.2.- Capacidad requerida del incinerador	100 kg/hr	
2.3.- Combustible requerido	Diésel o Gas (GLP)	
2.4.- Consumo de combustible	8 a 12 galones por hora (en caso de ofertar combustible GLP el equipo deberá tener un consumo promedio de 8Kg/h).	
2.5.- Temperatura de funcionamiento primera cámara	850 °C mínimo	
2.6.- Temperatura de funcionamiento segunda cámara	1000 °C a 1200 °C o mayor rango	
2.7.- Temperatura diseño del refractario	1650 °C mínimo	
2.8.- Construcción de las cámara de combustión	Revestimiento exterior acero y revestimiento interior con material refractario. Las superficie de combustión debe ser impermeable a filtraciones e infiltraciones de líquidos.	
2.9.- Suministro de aire forzado	Provisto	
2.10.- Acceso a cámara de combustión	A través de una compuerta con sus respectivas bisagras o a través de un sistema que le permita un acceso total hasta la entrada de la cámara. Visor en cámara primaria (opcional). La puerta debe tener sello hermético que minimice la perdida de calor y maximizar la eficiencia térmica.	
2.11.- Chimenea	Mínimo 3 mts, construida de acero al carbono de un espesor de al menos 5/8 de pulgada (en la parte interior revestida de cemento refractario)	
	Debe contar con puerto de muestreo para medir emisiones.	

LOTE NO.:		Especificaciones Técnicas Ofertadas.
NOMBRE DEL EQUIPO	Incinerador de desechos hospitalarios 100 kg	
	Puerto de Muestreo: Orificio o perforación que se hace en un conducto para realizar la toma de variables de muestreo, estos se instalarán a una distancia de 8 veces el valor del diámetro desde la última perturbación (codo, reducción, ampliación o brida) y 2 diámetros antes de la salida de la chimenea.	
2.12.- Descarga de cenizas:	Debe contar con cámara para recepción de cenizas integrado al incinerador con puerta hermética, o bien pueden ser descargadas a través de la puerta de carga en la bandeja de recogida.	
2.13.- Sistema de tratamiento de agua del lavado de gases:	El tratamiento del agua, será tratamiento físico-químico al agua residual generada en el proceso, consistente básicamente en un tratamiento primario de floculación y sedimentación de las partículas arrastradas. Se realiza la reutilización del agua de lavado de contenedores para el proceso de enfriamiento de los gases.	
2.14.- Panel de Control Provisto de al menos:	2.14.1.- Panel de Control con pantalla táctil o LCD / LED con caracteres alfanuméricos grandes y legibles.	
	2.14.2.- Sistema de control automático con microprocesador tipo industrial o PLC, adecuado para el trabajo en condiciones de alta temperatura.	
	2.14.3.- Switch, Luz de indicadores, Relay, Interruptor general, Contactores, Temporizadores.	
	2.14.4.- Sistema de seguridad en puerta principal.	
	2.14.5.- Controladores de temperatura para cada una de la cámaras y sensor de nivel de combustible.	
2.15.- Requerimientos eléctricos	110-120 VAC. 60 Hz. Ó 220-240 VAC. 60 Hz. monofásico	
Manual de operación y servicio técnico (mantenimiento y reparación), dos ejemplares (01 para Unidad de Salud y 01 CEMED)	En idioma español; que incluyan esquemas mecánicos, eléctricos, electrónicos y lista de partes.	
Adjuntar alguno de los certificados (Normas y estándares):	NFPA, UL, IEC, CE, ASTM, CSA, EPA	
Adjuntar alguno de los certificados (Norma del proceso de fabricación).	ISO 9001, ISO 14001	
Adjuntar certificado de fábrica que el equipo y modelo ofertado no está discontinuado en la línea.		

LOTE NO.:		Especificaciones Técnicas Ofertadas.
NOMBRE DEL EQUIPO	Incinerador de desechos hospitalarios 100 kg	
Autorización de Fabricante	Los oferentes deberán presentar copia simple de la autorización del fabricante dentro de su oferta. El documento deberá contener membrete oficial del fabricante, fecha actualizada, firma y sello.	
Catálogos de comercialización del Fabricante	Catálogos de comercialización de fabricante de los bienes ofertados que permitan verificar el cumplimiento de las especificaciones técnicas. Los catálogos deberán proveerse en idioma español o traducción simple. En caso de ser necesario el oferente podrá adjuntar catálogos de usuario o manuales técnicos, para demostrar el cumplimiento de las especificaciones técnicas.	
Capacitación (sobre operación y mantenimiento) (8 Horas, Mínimo 2 personas).	Capacitación al personal técnico sobre la operación y mantenimiento del equipo. Soporte técnico de manera presencial durante la garantía del equipo y de manera presencial o por medio de uso de alguna Tecnología de Información y Comunicación (TIC), al menos 4 años posterior a la instalación del equipo.	
ACCESORIOS ADICIONALES:		
1. Balanza Industrial de Plataforma de piso: 01 unidad	Pantalla Digital, precisión 0.05 Lb / 0.02Kg	
	Capacidad 200 lb a 300lb o mejor rango.	
	Sistema Dual (LB/Kg).	
	Apagado Automático.	
	Dimensiones mínimas 1.00x1.00x0.10mt (+/- 10%)	
	Requerimiento Eléctrico 110 – 120 VAC, 60 Hz. Se podrá ofertar Balanzas con voltaje VCD (12 o 24V), siempre y cuando se proporcione su transformado para voltaje AC (110V).	
2. Quemador	01 Unidad	
3. Termopar	3.1. Termopar tipo K con recubrimiento de cerámica para cámara primaria con las medidas que requiere el equipo: 1 unidad.	
	3.2. Termopar tipo K con doble recubrimiento de cerámica para cámara secundaria con las medidas que requiere el equipo: 1 unidad.	

LOTE NO.:		Especificaciones Técnicas Ofertadas.
NOMBRE DEL EQUIPO	Incinerador de desechos hospitalarios 100 kg	
4. Carretilla de cuatro llantas, de acero inoxidable, para recoger desechos tratados, con capacidad mínima de 100 litros.	02 unidades	
5. Set de protección para el usuario tanto para el tratamiento como para la limpieza, que incluya:	Dos (02) Set de guantes para altas temperaturas, material Kevlar, de caña $\frac{3}{4}$ y antideslizantes.	
	Dos (02) delantal cuerpo completo para altas temperaturas, material Kevlar, impermeable, de longitud por debajo de las rodillas y cerrado a lo largo de toda su longitud.	
	Dos (02) gafas de protección.	
	Dos (02) mascarar con filtro de carbón, para la recolección de residuos especiales químicos peligrosos.	
	Dos (02) casco de protección.	
	Dos (02) Set de botas de protección, material Kevlar, de caña ancha, color claro y con suela antideslizante.	
Garantía de Fábrica	24 meses a partir de la recepción final.	
	Servicio técnico en País.	
	Mantenimientos preventivos durante el periodo de garantía, horario y día a convenir. 02 veces al año.	
	Mantenimiento correctivo durante la garantía: incluye repuestos asociados a defectos de fabricación: componentes internos, etc.	
	Disponibilidad mínima de repuestos durante toda la vida útil del equipo.	
Alcances de instalación suministrados por el contratista de la Obra:		
Suministrará caseta para ubicación del incinerador y el tanque de combustible.		
El tanque de combustible irá montado sobre estructura metálica o concreto reforzado, según el peso del combustible y el tanque. Con sistema de contención de derrame con capacidad del tanque (El oferente adjudicado deberá indicar las medidas del tanque, el peso ya con combustible, para que la obra pueda realizar la infraestructura mencionada).		
Suministrará acometida eléctrica aérea o soterrada desde los tableros generales del Hospital, para alimentación del área de la caseta: Suministro e instalación de panel principal, luminarias, tomacorrientes para la caseta. El equipo requiere un tomacorriente 220V. Los diámetros de tubería deben ser de acuerdo a la demanda y recomendaciones del fabricante, los cuales serán proporcionados por el oferente.		

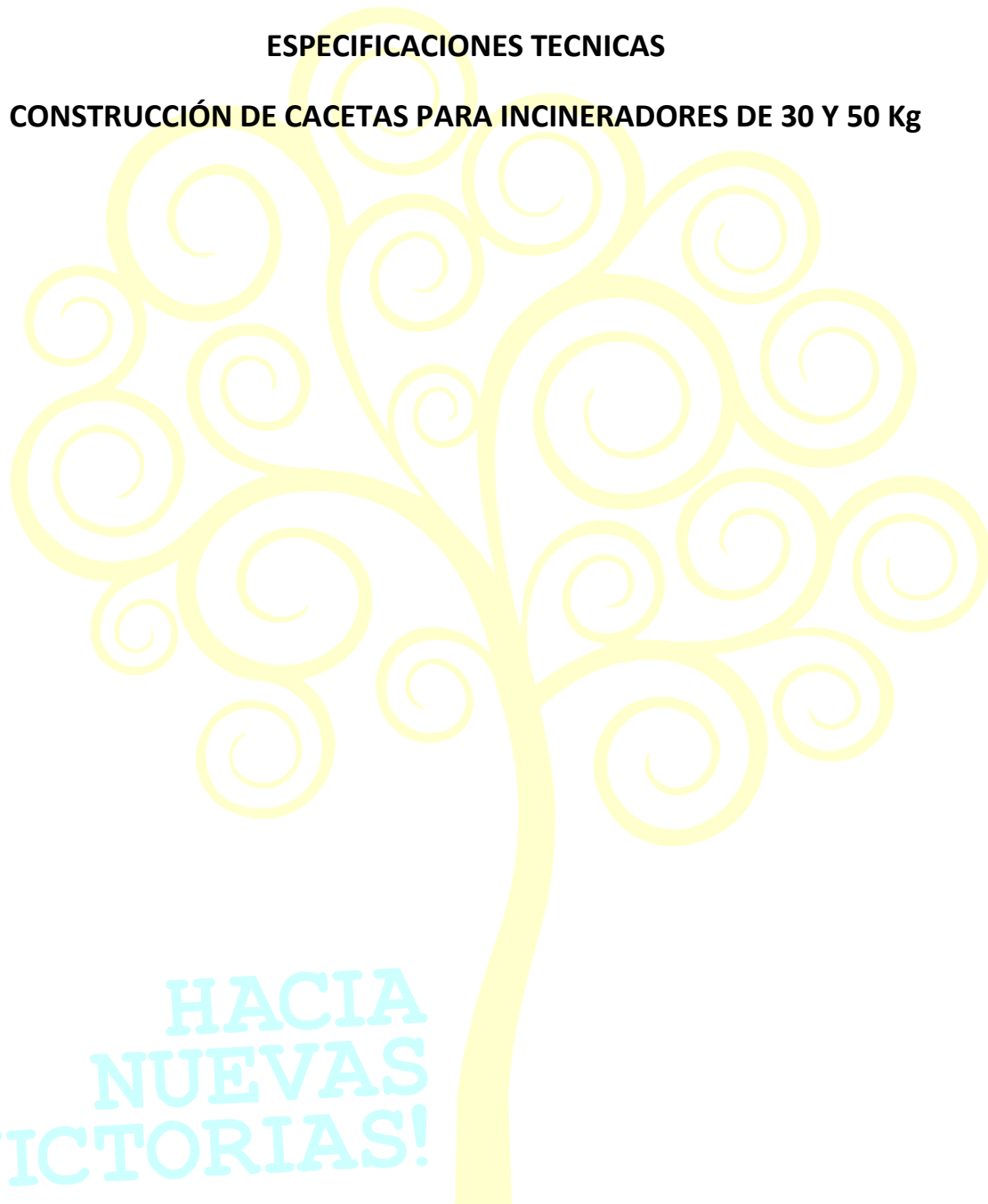
LOTE NO.:		Especificaciones Técnicas Ofertadas.
NOMBRE DEL EQUIPO	Incinerador de desechos hospitalarios 100 kg	
Suministro de agua potable y drenaje sanitario para actividades de limpieza y mantenimiento, diámetros de tubería de acuerdo a la demanda y recomendaciones del fabricante. Dentro de las obras de drenaje limpieza se deben incluir rejillas que aseguren la correcta disposición de las aguas que se generen en esta actividad. Se requiere también de dos esperas para drenajes de 1", uno para el área de desechos y el otro para el área del incinerador. La disposición final de todas las aguas residuales producto de las actividades de limpieza serán dispuestas a la red general de drenaje sanitaria, los drenajes deberán contemplar las respectivas trampas de olores y cajas de registro.		
El contratista de la obra deberá suministrar un pozo de cenizas, el cual deberá contar con una caseta de protección techada.		
Requerimientos de instalación suministrados por el oferente:		
El oferente proporcionará las especificaciones técnicas para garantizar la instalación y operación del equipo.		
El oferente debe suministrar tanque de combustible o Gas (GLP) (lleno) con capacidad entre los 250 a 300 galones o capacidad del estanque GLP; con su debida tubería de alimentación para el Diesel / GLP (Metálico, con tapa de inspección, con tubería de drenaje y ventilación, válvula de cierre de suministro, válvula check, provista de codos, niples, reductores y tubería adecuado para su operación. Con filtro y nivel de combustible. Deberá ir montado sobre estructura metálica o concreto reforzado, suministrada por obra. Que cumpla con lo establecido en la legislación nacional referente a la Ley 277, Ley de Suministro de Hidrocarburos).		
Suministro e instalación de un interruptor principal que alimente el panel o sub panel eléctrico según carga la nominal del equipo a instalar y requerimientos del fabricante, debidamente cableado y canalizado y con su sistema de aterrizaje a tierra (lineal).		
El oferente deberá realizar todas las interconexiones (eléctricas, hidrosanitarias, drenajes) entre el equipo y las esperas/instalaciones brindadas por el contratista de la obra.		
Cualquier obra civil, hidráulica, eléctrica, de telecomunicaciones o electromecánica que requiera el edificio o la instalación y operación del equipo corre por cuenta del oferente.		

HACIA
NUEVAS
VICTORIAS!

Requerimientos de las Obras

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONSTRUCCIÓN DE CACETAS PARA INCINERADORES DE 30 Y 50 Kg



HACIA
NUEVAS
VICTORIAS!

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO 01: GENERALIDADES	42
CAPITULO 02. CONTROL DE CALIDAD DE PROYECTO	57
CAPITULO 03: PRELIMINARES	61
CAPITULO 04: FUNDACIONES Y ESTRUCTURA DE CONCRETO	65
CAPITULO 05: MAMPOSTERÍA	77
CAPITULO 06: ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y OBRAS METÁLICAS.	79
CAPITULO 07: PAREDES ESPECIALES	82
CAPITULO 08: ACABADOS	83
CAPITULO 09: PISOS	87
CAPITULO 10: OBRAS METÁLICAS	91
CAPITULO 11: PINTURA	93
CAPITULO 12: OBRAS HIDROSANITARIAS	98
CAPITULO 13: OBRAS ELECTRICAS	107
CAPITULO 14: LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA	114

HACIA
NUEVAS
VICTORIAS!

CAPITULO 01: GENERALIDADES

1. Objetivos

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

2. Alcances ó Lista de Cantidades

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

3. Definiciones

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

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

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

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

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

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

Contratante: Ministerio de Salud (MINSa).

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

5. Normas Generales aplicables al Inicio de las Actividades

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

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

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

6. Aceptación de los trabajos

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

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

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

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

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

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

El suministro de agua potable se hará en varios puntos de la construcción, en particular en los sitios donde más se requiera, por ejemplo, donde se fabricará el concreto, el área de servicios sanitarios, etc.; la distribución provisional se hará con tubería resistente y bien protegida. En caso

de no ser posible la conexión se deberá instalar tanque plástico provisional con capacidad suficiente para suplir al proyecto.

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

8. Impuestos

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

9. Andamios y equipos de apoyo

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

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

10. Accesos provisionales

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

11. Actividades nuevas

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

12. Estudio de Conflicto

El contratista deberá considerar en sus costos indirectos la elaboración 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 contratante. Dichos cambios o solicitudes deberán ser aprobados por el contratante 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 contratante de aparecer como patrón único de cualquier obrero, operario o empleado que de alguna forma realice trabajos para el Contratista o para los subcontratistas encargados de llevar a cabo la ejecución de la obra comprendida en los planos y especificaciones, que forma parte del contrato por obra, pactado entre el contratante y el Contratista.

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

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

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

17. Limpieza permanente (Incluir Costo en Indirectos).

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

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

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

El contratista mantendrá todas las excavaciones, material apilado existente, áreas de trabajo libre de polvo excesivo dentro de parámetros razonables de tal manera que no causen daños o perjuicio a otros. Métodos temporales aprobados tales como rociado, cubiertas con material plástico o cualquier otro método equivalente para controlar el polvo 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 contratante 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 25 m²
- Oficina de supervisión/residen 15 m²

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

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

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

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

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

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

Se aclara que estas obras son propiedad del contratante del Proyecto (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, cardíopatas, condición autoinmune, entre otros.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

f. Uso del Comedor: Las áreas comunes como comedor (incluyendo utensilios, cubiertos, vasos, platos, manteles, mesas, sillas, pisos y superficies en general) deben mantenerse limpios. Tomar medidas de control sanitario en el transporte, recepción, preparación y manipulación de los

alimentos y de quienes los preparan, transportan y distribuyen y, programar jornadas o turnos que eviten el acceso o la coincidencia masiva en zonas de comedor y que organicen el acceso escalonado. Los trabajadores deberán lavarse las manos antes y después de entrar al comedor. Se recomienda un distanciamiento mayor a 1 metro al sentarse a comer en las mesas.

ANTE UNA SITUACIÓN SOSPECHOSA DE COVID-19:

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

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

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

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

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

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

Forma de pago

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

CAPITULO 02. CONTROL DE CALIDAD DE PROYECTO

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 el laboratorio propuesto para lo cual deberá remitir a la DGRFS el curriculum conteniendo como mínimo la siguiente documentación:

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

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

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

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

B. MATERIAL DE SITIO:

El contratista deberá realizar pruebas de laboratorio al material de sitio, previo al inicio de la etapa de movimiento de tierra.

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

PRUEBAS DE LABORATORIO PARA SUELOS			
Ítem	Ensayo	Designación ASTM	Especificación
1	Análisis granulométrico del agregado fino y grueso	ASTM C 136 y C117	
2	Análisis granulométrico de suelos por tamizado	ASTM D 6913	Tamaño máximo de partícula 1 1/2" Pasante No. 200 <= 35%
3	Límites de Atterberg	ASTM D 4318	LL <= 30 IP <= 15

4	Humedad in Situ	ASTM D 2216	
5	Clasificación SUCS	ASTM D 2487	
6	Ensayo de compactación de suelos "Proctor estándar"	ASTM D 698	
7	Ensayo de compactación de suelos "Proctor Modificado"	ASTM D 1557	
9	Especímenes de Suelo Cemento (para mejoramiento)	ASTM D-1633	21kgf/cm ²
10	Clasificación de suelos para propósitos de construcción de carreteras	ASTM D 3282	-

En caso de que el material de sitio no cumpliera con las características requeridas, el contratista deberá proponer bancos de materiales, a los cuales deberá realizarle las pruebas correspondientes.

C. MEJORAMIENTO PARA CASCOTE:

Durante la conformación del mejoramiento para cascote 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 ASTM D 698 para cada 200 m³ del mismo material de mejoramiento para cascote.
2. Dos ensayos para la determinación de la densidad in situ para cada 200 m³ de mejoramiento para cascote, ubicados de forma aleatoria, correspondiente al ensayo de compactación referido en el inciso 2).
3. Un ensayo de granulometría según ASTM D6913 y límite de plasticidad según ASTM D 4318, para el material de mejoramiento para cascote y para cada grupo de diez muestras homogéneas, sometidas al ensayo de compactación referido en 1).
4. Un ensayo de contenido de humedad para cada 200 m³ de material tendido, inmediatamente antes de la compactación.
5. 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

terrazza que la superficie escarificada y compactada se compacto adecuadamente. 2 pruebas por cada 1000m² del área del terreno natural compactado.

Se deberán considerar los siguientes aspectos dentro del control de calidad

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

D. MEJORAMIENTO DE SUELO EN CIMENTACIONES

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

Pruebas de compactación para fundaciones				
Espesor de mejoramiento (m)	Cantidad de Pruebas	Según cantidad de Zapatas	Método para usar	Descripción de aplicación de pruebas
0.0 - 0.5	2	por cada 10 zapatas aisladas	Densímetro nuclear	La ubicación de las pruebas será coordinada con el responsable del laboratorio en campo y el supervisor los cuales definirán de manera aleatoria el lugar donde se realizarán cada una de las pruebas
0.0 - 1.0	2	o por cada 10 m ² de losa de cimentación		1 prueba en los primeros 50cm, la segunda se hará en la última capa según detalle de mejoramiento
0.0 - 2.0	3			1 prueba en el primer metro de mejoramiento, seguidamente se realizará 1 prueba cada 50cm de mejoramiento colocado

más de 2m	4		1 prueba por cada 50cm de mejoramiento
-----------	---	--	--

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

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

El contratista deberá realizar como mínimo dos pruebas por cada capa para cada 10 zapatas o de acuerdo con lo estipulado en tabla “Pruebas de compactación para fundaciones”, por lo que, de acuerdo con 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 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 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 antes de iniciar esta fase, realizando nuevamente el procedimiento pruebas con la cantidad estipulada en tabla “Pruebas de compactación para fundaciones” de pruebas de compactación, hasta que la capa estudiada

cumpla con los porcentajes de compactación descritos en los planos y en las especificaciones técnicas, todo esto sin costo adicional para el MINSA.

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

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

Considerar por cada 300m³ de material de mejoramiento 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 D6913 y límites de consistencia según ASTM D 4318, indicando su clasificación.
- Un ensayo de contenido de humedad.
- Tres pruebas de compresión en especímenes de suelo cemento *ASTM D-1633 ensayados a los 7, 14 y 28 días.*

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.

Forma de pago

Todas las actividades se incluirán dentro de los costos indirectos del proyecto; por lo tanto, no habrá pago específico para las actividades incluidas en el CAPITULO 2. CONTROL DE CALIDAD. Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de lo indicado.

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, jardinería y todo material que se encuentre en el lugar del proyecto y deba ser removido.

Forma de Pago

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

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

2. Trazo y Nivelación

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Forma de pago

El pago se hará por m² según se indique en los alcances de obra, y se pagará de acuerdo al avance en la ejecución de la obra, al precio establecido en la oferta.

El pago será de la siguiente manera:

- ✓ El trazo por m² se calculará y pagará de acuerdo al área de la planta arquitectónica de edificios, casetas, torres y obras verticales; sin embargo, el contratista deberá considerar en el costo unitario el retiro necesario para la instalación de niveletas de acuerdo a las condiciones en campo. No se pagará área adicional al estipulado en la arquitectura de los elementos.
- ✓ Respecto a las tuberías hidrosanitarias (agua potable, aguas negras, drenaje pluvial, sistema contra incendio, entre otras), se incluirá el trazo y nivelación, y replanteos topográficos necesarios en el costo unitario de cada actividad. No se realizará pago específico de trazo y nivelación para estas actividades.
- ✓ En el caso de las obras exteriores tales como andenes, rampas, entre otros, el trazo y nivelación se considerará en el costo unitario de las actividades.

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

3. Ensayos en bancos de materiales

El Contratista deberá pruebas al banco de materiales con el laboratorio aprobado para el control de calidad del proyecto y cumplir con lo establecido en el Capítulo 02 Control de Calidad.

Para esta actividad se requiere lo siguiente:

En caso de que el material de banco no sea apto para su utilización en el mejoramiento de fundaciones y terrazas, del contratista deberá realizar pruebas de laboratorio al material de banco, previo al inicio de la etapa de movimiento de tierra.

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

PRUEBAS DE LABORATORIO PARA SUELOS			
Ítem	Ensayo	Designación ASTM	Especificación
1	Análisis granulométrico del agregado fino y grueso	ASTM C 136 y C117	
2	Análisis granulométrico de suelos por tamizado	ASTM D 6913	Tamaño máximo de partícula 1 1/2" Pasante No. 200 <= 35%

3	Límites de Atterberg	ASTM D 4318	LL≤30 IP≤15
4	Humedad in Situ	ASTM D 2216	
5	Clasificación SUCS	ASTM D 2487	
6	Ensayo de compactación de suelos "Proctor estándar"	ASTM D 698	
7	Ensayo de compactación de suelos "Proctor Modificado"	ASTM D 1557	
9	Especímenes de Suelo Cemento (para mejoramiento)	ASTM D- 1633	21kgf/cm ²
10	Clasificación de suelos para propósitos de construcción de carreteras	ASTM D 3282	-

Forma de Pago

Los ensayos de laboratorio al banco de materiales serán pagados de forma global en base a lo establecido en el contrato.

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

CAPITULO 04: FUNDACIONES Y ESTRUCTURA DE CONCRETO

1. Excavación manual en suelo natural y compactado

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

Se considerarán en las excavaciones los siguientes materiales:

1. Limos de baja plasticidad (ML)
2. Arenas limosas (SM)
3. Limos inorgánicos (MH)
4. Arenas arcillosas (SC)
5. Roca y tobas de baja y alta compacidad.

También se pueden encontrar suelos rocosos y con materiales extraños dependiendo del lugar donde se este realizando el proyecto.

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

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

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

Forma de pago

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

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

2. Botar tierra sobrante de excavación en Botadero Municipal mas cercano del proyecto.

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

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

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

Forma de pago

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

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

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

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

3. Conformación y compactación de cimentaciones.

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

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

Forma de Pago

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

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

4. Mejoramiento y/o relleno de fundaciones

Se refiere al mejoramiento que se le dará al suelo de soporte de todas las zapatas, vigas de fundación, piso y obras exteriores. El suelo bajo cimiento se deberá colocar en capas cuyo espesor suelto no exceda el espesor indicado en planos de acuerdo a la densidad máxima determinada en la prueba Proctor Standard.

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

El proyecto contempla los siguientes mejoramientos:

- ✓ Colocación y compactación de material de sitio para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2.5 bolsa por m³ de material suelto, incluye compra de cemento y mezcla.

Forma de Pago

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

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

5. Relleno y compactación

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

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

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

El proyecto contempla los siguientes rellenos:

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

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

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

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

Forma de pago

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

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

6. Acero de refuerzo para fundaciones y estructuras de concreto

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Forma de pago

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

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

30% Alistado y Armado de Acero en Sitio

70% Colocado de Acero

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

7. Formaleta para fundaciones y estructuras de concreto

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Forma de pago

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

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

8. Formaletas especiales para elementos monolíticos.

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

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

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

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

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

Nota: El contratista utilizará la formaleta que más convenga al proyecto bajo el precio ofertado inicialmente.

Forma de Pago

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

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

9. Concreto para fundaciones y estructura de concreto

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Forma de pago

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Forma de pago

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

CAPITULO 05: MAMPOSTERÍA

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

Los bloques de cemento para construcción de las paredes serán de 6"x8"x16" según diseño de planos. Deberán estar libres de quebraduras, reventaduras y de toda materia extraña que pueda afectar la calidad, curación y apariencia del mismo. Deberán tener una resistencia a la compresión mínima de 1,765 psi con respecto al área neta y a utilizarse en la zona sísmica C del reglamento Nacional de Construcción de Nicaragua y las NTON 12 008-09.

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

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

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

compresión de los bloques en el laboratorio de materiales, tiene que ser como mínimo de 1,980 psi.

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

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

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

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

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

Proporción de la mezcla será de 1:4. Una parte de cemento y cuatro partes de arena colada.

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

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

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

El bloque deberá estar suficientemente mojado hasta su saturación, antes de su colocación, asegurando así, una perfecta unión del mortero al elemento. En la pegada de los bloques deberán observarse las normas de construcción adecuadas para que el trabajo resulte perfecto.

Forma de Pago

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

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

CAPITULO 06: ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y OBRAS METÁLICAS.

1. Estructura de Acero para cerramientos 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.

Estructura secundaria de tubo redondo de 2"x3/32, este solo en la fosa.

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

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

Forma de pago

La forma de pago será por peso en libras colocadas (incluye anclajes y accesorios, perforaciones en elementos de concreto, epóxico de anclaje, platinas soldadas y perforadas) al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios por cortes y/o material no colocado. Tampoco se sumará al volumen el peso del electrodo o soldadura, puesto que ello debe venir incluido en el costo unitario.

Los arriostres, conexiones deberán ser incluido en el costo unitario de la actividad.

Para todos los casos se debe incluir la pintura que se consigna en los planos constructivos y los alcances de obra.

Si la estructura es armada en sitio, se podrá realizar el pago de la siguiente manera:

30% Confección y Pintura de Estructura en Sitio

70% Instalación de Estructura Metálica

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

2. Cubiertas de lámina metálica de alta Resistencia calibre 26.

Materiales: Suministrar e instalar los siguientes tipos de lámina:

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

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

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

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

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

El Contratista suplirá los materiales, mano de obra y accesorios para la instalación, en caso que las láminas estén falladas, o los obreros hayan abierto hoyos en sitios inadecuados, éstas serán cambiadas por cuenta del Contratista. No se permitirán láminas oxidadas ni con calibres inferiores al 26.

Forma de pago

El pago será por m² colocado, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye materiales, accesorios y cualquier otro elemento para completar la actividad.

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

3. Cumbreira de zinc liso con aluminio y zinc calibre 26.

Las cumbreiras serán de acuerdo a lo indicado en alcances y planos, garantizando las siguientes características:

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

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

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

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

Forma de Pago

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

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

CAPITULO 07: PAREDES ESPECIALES

4. Cerramiento con lámina de espuma de poliestireno

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

Forma de Pago

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

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

CAPITULO 08: ACABADOS

1. Disposiciones Generales

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

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

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

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

Este piqueteo se dará solamente donde se requiera de repellar y mediante piquetas, aplicado al concreto cuando haya fraguado totalmente. Es decir, cuando haya adquirido el 80% de su resistencia de diseño. Para todos los casos, hay que piquetear no antes de 7 días de edad del concreto.

El piqueteo se hará con el fin de que se pueda adherir bien el repello que se tenga que aplicar posteriormente. Para aplicar el repello se tiene que contar con la aprobación del Supervisor. Si el Contratista lo estima conveniente, podrá usar para él piqueteo medios mecánicos.

Forma de pago

La forma de pago será por m², al precio establecido en el contrato. Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

3. Jamba de vigas y columnas

En esta actividad se contempla la forja en repello y fino de los cantos internos de ventanas y puertas, cada cara de columnas aislada, también de las esquinas salientes o bordes en alto relieve

de columnas y vigas sobresalientes con mortero de cemento 1:4 (1 parte por volumen de cemento Portland tipo GU ASTM C 1157 y 4 partes de arena).

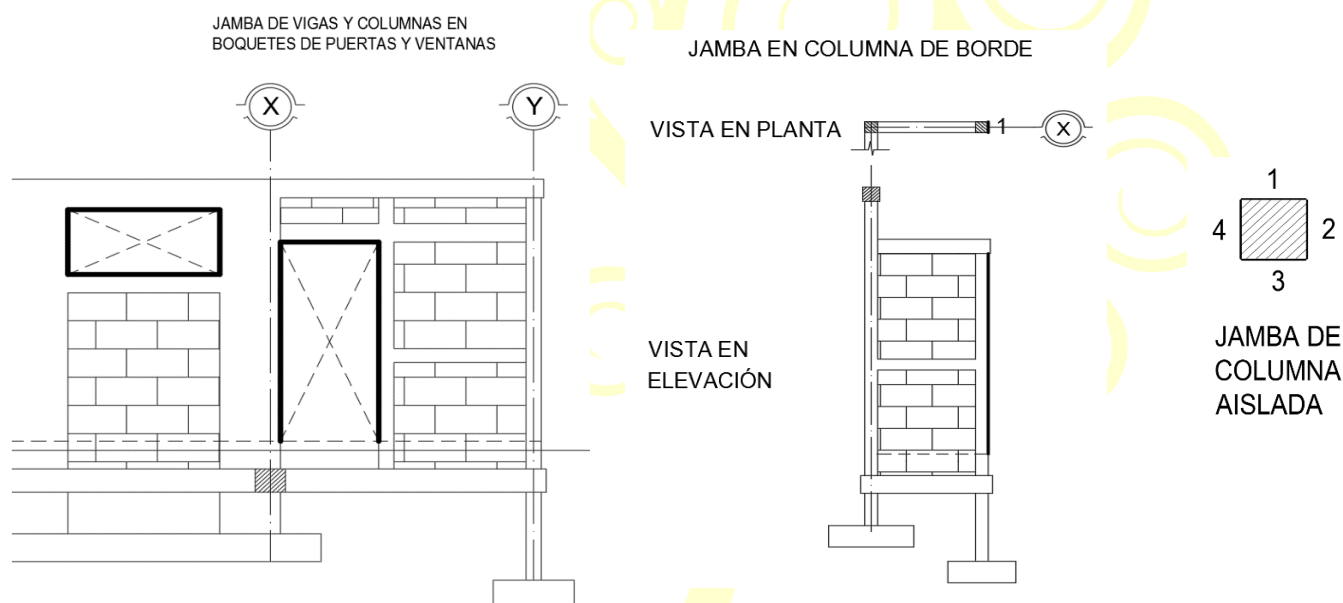
La arena estar bien cribada correctamente en la malla # 8, el espesor adecuado de la jamba será de 1 cm. Para garantizar el tirado nítido de las jambas se debe contemplar el uso de reglas cepilladas en un canto las que se clavarán al borde externo o frontal.

Las reglas se deberán quitar al cabo de 2 días para luego aplicar el fino que estará en correspondencia con el fino corriente de las paredes. En este caso al tener garantizado la jamba en repello, el fino no demandará de clavado nuevamente de reglas.

Otra forma de aplicar el fino en jamba es aplicarlo sin descimbrar la regla.

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

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



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

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

JAMBA DE VIGA CORONA.
DESARROLLO CONTINUO
DEL ELEMENTO

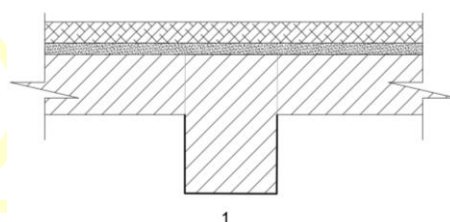


JAMBA EN VIGA DE DINTEL
O VIGA INTERMEDIA

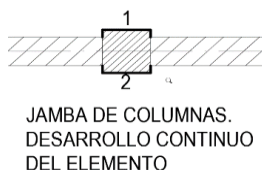


VISTA EN
ELEVACIÓN

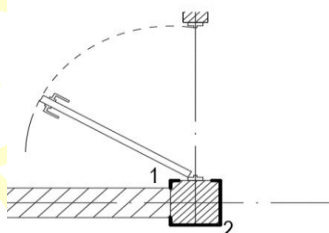
JAMBA DE VIGAS EN LOSA DE TECHO



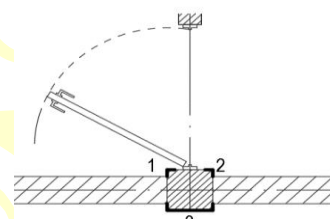
Jamba de columnas en alto relieve, se refiere a elementos con dimensiones de base mayores a mampostería o muros de concreto, y la Método de medición será por metro lineal considerando el desarrollo continuo del elemento.



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.

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

Forma de pago

El pago será por metro lineal de jambas de vigas y columnas y de alto relieve por separado, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye reglas y cualquier otro elemento para completar la actividad.

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

4. Repello Corriente

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

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

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

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

Forma de pago

El pago será por m², al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye reglas y cualquier otro elemento para completar la actividad.

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

5. Fino corriente.

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

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

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

Forma de pago

El pago será por m², al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye reglas y cualquier otro elemento para completar la actividad.

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

CAPITULO 09: PISOS

1. Disposiciones Generales

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

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

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

2. Conformación de terreno para piso.

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

Forma de pago

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

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

3. Relleno y compactación para piso

Para lograr el nivel interno deseado se deberá rellenar hasta el nivel indicado en los planos-según sea el caso-, con material selecto de banco La Tormenta, a como se indique en planos en toda el área especificada en alcances. Se deberá compactar con equipo mecánico tipo rodillo manual o apisonador mecánico (brinquina).

Este procedimiento está compuesto de 3 o 5 actividades según sea el caso, que se ejecutarán de acuerdo a las especificaciones técnicas del capítulo de fundaciones:

- Corte en suelo natural ó excavación en suelo natural y compactado (para andenes).
- Botar tierra sobrante de excavación al vertedero municipal más cercano al proyecto, incluir dentro del costo unitario el abundamiento.

- Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del sitio estabilizado con 1 bolsa de cemento para cascote simple, incluye compra de cemento y mezcla.
- Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del sitio estabilizado con 2.5 bolsa de cemento para losa de piso en la que se ubicará el incinerador, incluye compra de cemento y mezcla.

Forma de Pago

El pago será de acuerdo a la unidad de medida de cada actividad, 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. Losa de concreto de 3,000 psi para piso de 4" de espesor

La losa para toda la caseta a excepción del área definida para incinerador y tanque de combustible, consiste en una retorta de concreto de 3,000 psi de 12cm de espesor. La relación de materiales a usarse debe cumplir la siguiente proporción 1: 2: 3 (cemento-arena-piedra triturada).

La preparación del concreto se hará a través de medios mecánicos o manuales. La mezcla deberá ser satisfactoriamente plástica y laborable durante el proceso de colado. Se usarán líneas maestras a fin de asegurar el nivel especificado en los planos. El cascote será curado durante un periodo de siete (7) días, antes de colocar las baldosas o ladrillos.

El acabado de la losa se establece en planos.

Forma de Pago

El pago será por m², al precio establecido en el contrato, incluyendo todos los elementos para su ejecución según planos.

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

5. Losa de concreto de 3,000 psi para piso, 12cm de espesor con refuerzo #4@0.15m.

La losa para el área de resonador, consiste en una retorta de concreto de 3,000 psi de 12cm de espesor. La relación de materiales a usarse debe cumplir la siguiente proporción 1: 2: 3 (cemento-arena-piedra triturada). Incluye refuerzo de varillas corrugadas #4 a cada 0.15m en ambas direcciones.

La preparación del concreto se hará a través de medios mecánicos o manuales. La mezcla deberá ser satisfactoriamente plástica y laborable durante el proceso de colado. Se usarán líneas maestras a fin de asegurar el nivel especificado en los planos. El cascote será curado durante un periodo de siete (7) días, antes de colocar las baldosas o ladrillos.

Se inducirán juntas de construcción para el control de fisuras, tanto transversalmente como longitudinalmente en toda la superficie de la losa a como está plasmado en los planos. Estas deben ser previamente aserradas mediante una cortadora mecánica. Así mismo, la losa será aislada con poliestireno o similar y sikaflex. El ancho de la junta será de 0.02m.

El acabado de la losa se establece en planos.

Forma de Pago

El pago será por m², al precio establecido en el contrato, incluyendo todos los elementos para su ejecución según planos.

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

6. Losas de concreto para piso de 3,500 psi.

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.

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

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

Refuerzo:

Se construirán los siguientes tipos de losas:

- ✓ Losa de concreto de 3500 psi de 25cm de espesor con acero de refuerzo 3/8" a cada 15 cm en ambas direcciones para tanque de combustible.

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

Forma de Pago

El pago será por m², al precio establecido en el contrato. Incluye todos los insumos como material, mano de obra, equipo, herramientas y cualquier otro elemento necesario para completar la actividad. No se reconocerá incremento de precio por desperdicios.

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

7. 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.

En caso de requerirlo la actividad incluirá formaleta para el confinamiento del concreto y/o bordillo de mampostería para contención del desnivel del terreno.

Se incluye en la ejecución de la actividad la conformación y la escarificación de 0.20m del fondo del mejoramiento.

Forma de Pago

El pago será por m², al precio establecido en el contrato. Incluye todos los insumos como material, mano de obra, equipo, herramientas y cualquier otro elemento necesario para completar la actividad. No se reconocerá incremento de precio por desperdicios.

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

8. Rampa.

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

Resistencia a la compresión del concreto: Estas proporciones deberá ser verificada por el laboratorio para el diseño de las mezclas.

- ✓ **2,500 psi:** La relación de materiales a usarse debe cumplir la siguiente proporción 1: 2: 4 (cemento-arena-piedra triturada).

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

Refuerzo:

Se construirán los siguientes tipos de andenes:

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

En caso de requerirlo la actividad incluirá formaleta para el confinamiento del concreto y/o bordillo de mampostería para contención del desnivel del terreno.

Forma de Pago

El pago será por m², al precio establecido en el contrato. Incluye todos los insumos como material, mano de obra, equipo, herramientas y cualquier otro elemento necesario para completar la actividad. No se reconocerá incremento de precio por desperdicios.

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

CAPITULO 10: OBRAS METÁLICAS

1. Cerramiento con malla ciclón

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

En donde se indique la actividad incluirá la estructura metálica del cerramiento, estructura de soporte (en el caso de la fosa de ceniza) y pintura anticorrosiva.

Se realizarán las siguientes actividades:

- Cerramiento de malla ciclón Cal 13.5 y varilla lisa de 1/4", incluye pintura anticorrosiva.
- Cerramiento con estructura de tubo negro de 2"x3/32" de espesor, con malla ciclón calibre 13.5 y varilla lisa #2. Incluye pintura anticorrosiva.

Forma de Pago

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

2. Tapas metálicas

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

Se colocarán los siguientes tipos de tapa:

- Tapa metálica de 50cmx50cm con lámina negra de 3/16" con pintura anticorrosiva. Incluye bisagras, herraje y cerraje.

Todas las superficies tendrán protección anticorrosiva.

Forma de Pago

El pago será por unidad colocada, incluye soldadura, insumos, pintura anticorrosiva, mano de obra, etc. Todo al precio establecido en el contrato.

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

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

Todos los materiales a usarse en estas instalaciones serán de primera calidad y la mano de obra será especializada. Esta sección incluye todo lo necesario para una instalación completa tales conexiones a estructura metálica, pasadores, y demás accesorios para su correcto funcionamiento, incluyendo acabados.

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

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

- Portón doble con estructura de tubo redondo negro de 2"x1/8" de espesor, con malla ciclón calibre 13.5. Incluye herrajes, cerrajes y pintura anticorrosiva.

Forma de Pago

El pago de todas las Puertas será por unidad de puerta colocada, al precio establecido en el contrato, incluyendo todos los insumos materiales, herrajes, marcos, acabados, equipo y humano para completar esta actividad según planos y sus detalles.

El costo unitario incluye marcos, molduras, bisagras, rieles, cerrajes y herrajes de fábrica, tragaluz y/o visor según sea el caso.

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

4. Tanques metálicos

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

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

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

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

En el proyecto se contemplan las siguientes actividades:

- ✓ Suministro e instalación de tanque metálico de 270 Gln de lámina A-36 con espesor 3/32", incluye tapas metálicas, respiradero, tuberías, mangueras, válvulas, vigas de concreto de 3,000 PSI y accesorios.

Forma de Pago

El pago será Global para cada una de las actividades, incluye soldadura, insumos, pintura, mano de obra, etc. Todo al precio establecido en el contrato.

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

CAPITULO 11: 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, límpiase a fondo con medios mecánicos. Estos medios pueden ser lija, cepillo de acero o removedor de óxidos recomendados por el fabricante de pinturas.

Para el caso de paredes existentes deberá considerar la preparación de superficie que contempla limpieza, lijado, retiro de polvillo y limpieza final con lanilla

5. Aplicación de Selladores

A las superficies afinadas, como: paredes y estructuras de concreto con repello y fino, paredes sin acabados a ser pintadas, cielos rasos y fascias se les aplicará una primera mano de resina acrílica de cubrimiento y sellado superior color blanco como base para recibir el acabado final

A las estructuras metálicas, verjas, barandales y cualquier otro elemento metálico no galvanizado, se les aplicará una base de pintura anticorrosiva consistente en dos manos de pintura anticorrosiva, formulada con pigmentos anticorrosivos de alta calidad en una resina alcalina, previo a recibir el acabado final.

Las puertas y cualquier otro elemento de madera, deben lijarse a fondo hasta obtener un acabado liso y suave al tacto. Se recomienda dar una mano de sellador de madera, sobre todo en maderas muy porosas.

En paredes existentes se deberá contemplar la aplicación de 1 mano de sellador 100% acrílica, con resistencia a la alcalinidad y eflorescencia que permita sellar las manchas existentes, esto para paredes exteriores o interiores

6. Aplicación de Acabado Final.

Previo a la aplicación del acabado final de las superficies con pinturas acrílicas, pinturas de aceite y barnices, pintura epóxica se deberán aplicar las bases definidas en planos.

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

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

En las paredes exteriores se incluyen las columnas aisladas.

Pintura en superficies metálicas A-36: En elementos de acero A-36 se aplicarán una mano de pintura base de resina alquídica oil oxide, dos manos de pintura anticorrosiva y pintura esmalte anticorrosivo de resina alquídica rapid dry se incluirá en el costo unitario del elemento los

componentes necesarios para su aplicación, así mismo se aplicará pintura automotriz en los elementos indicados en planos.

Estructura A-36 con acabado corroepoxy 720:

- Primario bicomponente epoxiamida de uso general con propiedades anticorrosivas para ser recubiertas con acabado poliuretano. Las materias primas deberán cumplir con la regulación federal 21CFR-175.300 de la FDA. Acabado mate, sólidos por volumen (%) 48-60, sólidos por peso (%) 64-66. 3 mil de espesor seco.
- Como acabado se usará un esmalte brillante, de elevado grado de reticulación. Excelente nivelación y resistencia química. Un producto poliuretano poliéster-acrílico alifático. Sólidos por volumen (%) 63-65, sólidos por peso (%) 71-74. 3 mil de espesor seco.

Estructura A-36 con acabado corrostyl: Para estructuras de hierro galvanizado se empleará pintura anticorrosiva especial para elementos galvanizados. La pintura es un primario-acabado anticorrosivo al agua, de alta adherencia y con características especialmente adaptadas para proteger superficies de hierro galvanizado nuevo. Contiene pigmentos inhibidores de la corrosión y pigmentos de color de alta resistencia a los rayos UV, lo que proporciona mayor resistencia a la intemperie. Este producto fue mejorado gracias a la nanotecnología, lo que permite manipular partículas tan pequeñas que generan impermeabilidad en el sustrato haciendo más difícil que el agua penetre. No contiene metales tóxicos, es de fácil aplicación, alta nivelación, bajo olor y ecoamigable. 3 mil de espesor seco.

7. Tiempos y Condiciones para Aplicar la Pintura

El trabajo de pintura no se hará durante tiempo nebuloso o de extrema humedad o lluvia.

La aplicación de toda la pintura se recomienda sea con brochas, rodillos o pistola, el tiempo promedio entre cada mano de pintura será de 24 horas.

Todo el material de pintura deberá aplicarse parejo, libre de chorreaduras, manchas, parches y otros defectos. Todas las manos serán de la consistencia debida y sin marcas de brocha o rodillo. Se recomienda usar diluyente en la proporción indicada por el fabricante de las pinturas. No se deberá usar gasolina para adelgazar las pinturas anticorrosivas y aceites.

El Gerente de obras de Obras hará que se corrijan todos los defectos. El Contratista suplirá lija, masilla, diluyentes, pinturas, herramientas, etc. para efectuar todas aquellas reparaciones que demande el gerente de obras de obras. Los costos en que se incurran en concepto de reparaciones de trabajos de pinturas por mala aplicación de los materiales, materiales o marcas no autorizadas, materiales defectuosos, mano de obra no calificada o por no seguir las instrucciones del fabricante para aplicar sus productos, serán por cuenta del Contratista, no teniendo derecho a ningún reembolso por gastos adicionales.

En las superficies de metal, el Contratista removerá grasa y tierra con benzina; raspará el óxido y la pintura defectuosa hasta dejar expuesto el metal; retocará estos defectos con el imprimador respectivo y limpiará todo el trabajo antes de limpiarlo.

8. Tiempos y Condiciones para Aplicar la Pintura

El trabajo de pintura no se hará durante tiempo nebuloso o de extrema humedad o lluvia.

La aplicación de toda la pintura se recomienda sea con brochas, rodillos o pistola, el tiempo promedio entre cada mano de pintura será de 24 horas.

Todo el material de pintura deberá aplicarse parejo, libre de chorreaduras, manchas, parches y otros defectos. Todas las manos serán de la consistencia debida y sin marcas de brocha o rodillo. Se recomienda usar diluyente en la proporción indicada por el fabricante de las pinturas. No se deberá usar gasolina para adelgazar las pinturas anticorrosivas y aceites.

El Supervisor de obras hará que se corrijan todos los defectos. El Contratista suplirá lija, masilla, diluyentes, pinturas, etc. para efectuar todas aquellas reparaciones que demande el Supervisor de obras. Los costos en que se incurran en concepto de reparaciones de trabajos de pinturas por mala aplicación de los materiales, materiales o marcas no autorizadas, materiales defectuosos, mano de obra no calificada o por no seguir las instrucciones del fabricante para aplicar sus productos, serán por cuenta del Contratista, no teniendo derecho a ningún reembolso por gastos adicionales.

En las superficies de metal, el Contratista removerá grasa y tierra con benzina; raspará el óxido y la pintura defectuosa hasta dejar expuesto el metal; retocará estos defectos con el imprimador respectivo y limpiará todo el trabajo antes de limpiarlo.

9. Pruebas de espesores de pintura.

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

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

Características:

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

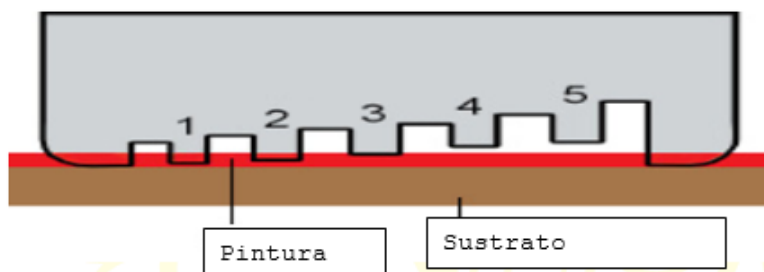
Cumple con ANSI / NCSL Z540-1 o Mil Std 45662A según corresponda cuando se solicita con certificación.

Instrucciones de uso

- Colocar el calibre sobre película húmeda en ángulo de 90 °
- Presione en la película
- Retirar y notar el diente más profundo con pintura en él y el siguiente diente superior que no esté recubierto
- El espesor de la película húmeda se encuentra entre estas dos lecturas
- Limpiar el instrumento en cualquier disolvente adecuado inmediatamente después del uso

El dibujo indica que el diente marcado con 3 mils está cubierto con la pintura húmeda y el diente marcado con 4 mils no está cubierto.

- Esto indica que el espesor de la película húmeda verdadera del material está entre 3 y 4 mils de espesor.



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

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

10. Mano de Obra

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

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

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

Forma de Pago

El pago de todas será de acuerdo al siguiente desglose:

- ✓ m² para paredes 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 12: OBRAS HIDROSANITARIAS

A.) ALCANCE

Esta sección incluye el suministro de todos los materiales, accesorios, equipos, mano de obra y provisiones necesarias para efectuar las instalaciones completas de los sistemas de: Distribución de agua potable, Drenaje Pluvial y Drenaje residual, para el proyecto: “Construcción de incinerador”. Todos los elementos del sistema serán completamente nuevos. Las instalaciones serán acuerdo a los Planos, estas Especificaciones, el Método o Recomendaciones de los Fabricantes y las Normas que se mencionarán posteriormente.

B.) NORMAS

Todos los sistemas mencionados en este capítulo, deberán ser instalados y aprobados de acuerdo con los requerimientos de las Nacionales: Guías Técnicas para el **Diseño de Alcantarillado Sanitario y Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales del Instituto Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados (INAA)**; **Normas Técnicas para el abastecimiento y potabilización del agua, INAA. (NTON 09 007-19.** Así como de acuerdo al **National Standard Plumbing Code**, versión 2015. También se deberá hacer uso de las buenas prácticas de la ingeniería para lo cual la mano de obra deberá ser de primera clase sujeta a aprobación de El Supervisor.

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

C.) TUBERÍAS Y ACCESORIOS

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 ½”, SDR-17 para diámetros de ¾” 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/cm² de acuerdo a planos.
- H. - 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.
- I. - Todo material especificado como similar aprobado, significa que es aceptado por el Supervisor de Obras del contratante 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.
- J. - 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 contratante. 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.
- K. - 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.
- L. - 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.

M. - 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.

N. - El Supervisor de Obras solicitará al contratista las muestras necesarias de diferentes puntos del sistema en receptáculos debidamente esterilizados, para el examen bacteriológico 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.

O. - Accesorios en general como Tees, Reductores, Codos, Tapones, Válvulas, etc., serán afianzados por medio de anclajes y bloques de reacción, a fin de impedir su desplazamiento bajo la presión del agua. Estos bloques son de concreto y deben extenderse hasta el suelo virgen de la pared de la zanja y opuesto a la dirección de empuje. La forma de los bloques dependerá del tipo de accesorios que se trata de afianzar. Es conveniente y necesario que el bloque no cubra las campanas o las uniones de los accesorios.

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

Q.- 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.

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

E- 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. Tubo de Ventilación PVC de 2" SDR 26 con accesorios.

D. –El contratista debera suministrar los accesorios según se detalla en la siguiente tabla:

A	ACCESORIOS
01	Lavamanos de porcelana vitrificada con accesorios, Con Pedestal, montaje en piso, COLOR BLANCO, DIMENSIONES; 22 1/4 x 16 1/8 pulgadas, PESO=8.34 Kg, Altura: 16 cm, Profundidad=21 cm, Largura=68 cm. Equivalente o superior. Incluye accesorios de conexión, Trampa de desagüe, manguera de conexión, llave de ángulo.
02	Grifería cromada tipo monocomando, con manijas metálicas de palanca, vida útil del cartucho 500,000 ciclos. DIMENSIONES (H*L*W):140 X 138 X 165. PESO BRUTO 1112 g. equivalente técnico o superior. Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas.
03	Drenaje de piso metálica CUADRADA DE LATÓN 4" X 4", Cuerpo y rejilla de latón, Sello hidráulico integrado, diámetro de salida (41 mm), alto: 36 mm, peso: 375 g. Incluye accesorios de conexión, Trampa de desagüe. Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas.

F- Verificación de condiciones existentes.

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

G- Coordinación en el trabajo

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

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

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

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

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

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

H- 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 y notas generales del proyecto.

I.- Planos de Taller e Información Requerida

El Contratista deberá suplir dibujos de taller, diagrama, literatura y cualquier otra información y datos pertinentes, para todos los sistemas, aparatos, equipos, accesorios y materiales, los cuales serán remitidos al Gerente de Obras/Supervisor para su aprobación antes de que sean ordenados, construidos o instalados. El Contratista no realizará ninguna actividad previa presentación y autorización de los planos de taller.

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

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

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

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

Planos planta perfil con niveles definitivos de tuberías drenaje sanitario.

Arreglo de equipos de bombeo con sus tuberías y accesorios de succión y descarga.

Nudos aclaratorios de sistemas en zonas de interferencia con otras especialidades como climatización, 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.

J- Aprobación previa de tuberías

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

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

K- Disposiciones varias

1.- 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.

2.- 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 contratante.

3.- Protección Anticorrosiva

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

4.- Juntas

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

4-1.- Juntas roscadas:

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

4-2.- Juntas entre material ferroso y no ferroso:

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

4-3.- Uniones:

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

4.4.- Juntas Embutidas:

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

5.- Camisas y Tapa Juntas

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

Las tuberías que pasen a través de las paredes y de los cielos rasos en lugares visibles, llevarán escudos. Estos serán de hierro o de latón cromado de una sola pieza o de modelo partido y serán fijados a la tubería o su recubrimiento y retenidos en su sitio por resortes internos de tensión o con tornillos de sujetar.

6.- Cambios de Diámetro o dirección

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

7.- Disposiciones Varias

7.1.- En donde se instalen tuberías cromadas, el contratista deberá cortar y enroscar los tubos de tal manera que las roscas sin cromar no queden visibles cuando el trabajo quede terminado.

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

7.3.- Las tuberías del sistema interior de aguas negras hasta 4" de diámetro tendrán una pendiente de 2% y no menos de 1% para 6" de diámetro. El sistema de aguas pluviales tendrá una pendiente de 1%, salvo indicación contraria.

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

7.5.- Todos los niveles indicados en los planos deberán ser verificados en la obra por El Contratista antes de iniciar la instalación de tuberías y antes de iniciar la construcción de los

elementos que constituyen el sistema de recolección de aguas negras. El Contratista será el responsable de garantizar el adecuado funcionamiento del sistema.

11. Canal de techo

A. Canal PVC

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

La pendiente mínima del canal será del 0.5%.

Los canales existentes deberán impermeabilizarse en su superficie en contacto con el agua con un producto elastomérico especificado para tales propósitos como Fasty o similar.

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

12. Cajas de registro

Deberán cumplir las siguientes características:

- Cajas de bloques de 6" de 80x80, 60x60 o 40x40 según planos, tapa de concreto de 3000 psi, de 7 cm de espesor y malla de acero $\frac{1}{4}$ " @ 12 cm en A/D con asas metálicas. Acabado interno fino, fondo de 3000 psi y espesor de 10 cm con media caña según diámetro del tubo. Nivel de fondo y nivel de tapas según el caso. En el perímetro de la tapa y en viga corona de la caja se instalará recuadro de angular galvanizado de $1\frac{1}{2}$ " x $1\frac{1}{2}$ " por $\frac{3}{16}$ " de espesor

Las cajas de registro de obra utilizadas se instalarán conforme a las siguientes indicaciones:

- Los encuentros de las paredes laterales se deben realizar a media caña, para evitar el depósito de materias sólidas en las esquinas. Igualmente, se conducirán las aguas entre la entrada y la salida mediante medias cañas realizadas sobre cama de hormigón formando pendiente.
- Si la caja de registro se encuentra en áreas verdes, esta deberá ser pintada su tapa, y anillo con pintura para la intemperie color verde a escoger por el Arquitecto.
- La tapa tendrá una junta de goma para evitar el paso de olores y gases.

CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad totalmente construida e instalada con las especificaciones mencionadas. Incluida la excavación para la colocación de la caja de registro, el relleno del hueco sobrante y el transporte a vertedero de las tierras sobrantes. Incluidas las conexiones a las tuberías que conectan con la caja. Incluido pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para la correcta instalación según la documentación del proyecto y a instancias de la Supervisión. Totalmente instalada, probada y funcionando.

13- 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.

14. Canales con rejilla

Para facilitar el drenaje en el área del tanque de combustible, se ha propuesto canales de concreto con rejilla, los cuales descargarán en tuberías PVC hacia cajas tipo rejilla y pozos de infiltración. Ver planos de detalles.

Los canales serán de concreto de 3000 PSI, con refuerzo de acero #3 a cada 20 cm. La rejilla estará compuesta de angular corrido de 2"x2"x3/16" con anclas de 3/8" a cada 0.50m. Adicionalmente la rejilla estará compuesta de platinas de 1 1/2"x1/4" a cada 3 cm.

Unidad de medida.

La unidad de medida para este componente será por metro de canal construido. En este costo se deberá incluir la excavación, la construcción del canal y su rejilla.

15. POZOS DE INFILTRACIÓN

El pozo de infiltración será construido con bloques de concreto y ladrillo trapezoidal, base de concreto, aro metálico, tapa de polivinilo, todas las caídas serán libres tal y como lo indican los planos. El nivel de tapa deberá quedar a nivel de suelo, a menos que se indique lo contrario. En su estructura, el pozo tendrá dos paños de mampostería en sentido vertical. Todo el perímetro del pozo será formado con geotextil NT-1600, la que deberá ir entre el relleno de material filtrante y paredes de bloque.

La tubería de unión entre los pozos de infiltración será PVC SDR 41 y deberá cumplir con las especificaciones nic a-0001. El material de relleno será selecto tanto a los lados como 0.30mts.

arriba de la corona del tubo. el resto del relleno será colocado y apisonado en capas no mayores de 0.30mts. no se permite piedra, basura, material orgánico ni madera.

El mortero a usar será en proporción 1:3 (una parte de cemento y tres de arena), el cemento será portland y deberá cumplir con las especificaciones ASTM A-50, el ladrillo de barro deberá ser de forma trapezoidal, sólido, bien cocido, sin quemaduras ni rajaduras, todo el concreto a usar deberá tener una resistencia mínima de 3,500 psi a los 28 días.

El material filtrante deberá ser homogéneo de granulometría variable en el rango de $\frac{3}{4}$ " hasta 1".

Criterio de medición

Unidad totalmente construida e instalada con las especificaciones mencionadas. Incluida la excavación para la colocación del pozo, el relleno del hueco sobrante y el transporte a vertedero de las tierras sobrantes. Incluidas las conexiones a las tuberías que entran y salen de cada pozo. Incluido pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para la correcta instalación según la documentación del proyecto y a instancias de la Supervisión. Totalmente instalada, probada y funcionando.

CAPITULO 13: OBRAS ELECTRICAS

11.1: Generalidades

A. - Esta sección incluye las responsabilidades del Contratista en la instalación y suministro de mano de obra y materiales necesarios para un completo abastecimiento de energía eléctrica conforme las mejores prácticas de la ingeniería. El Contratista eléctrico antes de comenzar la obra, deberá examinar todos los alcances solicitados, planos arquitectónicos, especificaciones eléctricas y visitar el sitio de la obra. Deberá consultar con la Supervisión cualquier duda.

B. - 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.

C-. Verificará todo el trabajo necesario para la ejecución completa de esta obra, tal como se indica en los planos constructivos y de acuerdo a estas especificaciones. Esta obra incluye el suministro e instalación de todas las canalizaciones, conductores, cajas de distribución, derivaciones, registro y salida, luminarias etc. y todo lo que sea necesario para obtener una instalación completa de electricidad.

D. - Toda la instalación del sistema eléctrico es responsabilidad completa del Contratista y deberán ser cumplidas cada una de las indicaciones y detalles de los planos, donde se especifican marcas y características de los diferentes elementos de los circuitos del sistema. Es entendido que las marcas que se recomiendan en las especificaciones técnicas, son solamente, referencias de las

características que se desean cumplan los materiales y equipos, pudiendo ser sustituidos por otros similares aprobados por el Supervisor.

E. - El Contratista ejecutará todo el trabajo contratado de acuerdo con las normas del Código Nacional Eléctrico CIEN y normas americanas NEC última edición, las cuales rigen a nivel internacional en las instalaciones eléctricas. La aprobación de la Dirección General de Bomberos de Nicaragua. Los planos eléctricos son simbólicos y aunque se trata de presentar el sistema con la mayor precisión posible, no se deben considerar a escala. Todo equipo o material defectuoso o dañado durante su instalación o pruebas, será reemplazado a entera satisfacción del Supervisor, sin costo adicional para el contratante.

F. - El Contratista deberá mantener durante el progreso de la obra, un registro permanente de todos los cambios donde la instalación definitiva varíe de la proyectada en los planos. Tales cambios, solamente podrán ser posibles con la aprobación del Supervisor.

G. - Cuando el Contratista informe por escrito haber terminado la instalación, en presencia del Supervisor se procederá a efectuar las siguientes pruebas: balance de corriente en los paneles, canalización y conexión de tomacorrientes, medición de impedancia de tierra no mayor de 5 ohm, identificación de secuencia de fase. En caso de encontrarse alguna instalación defectuosa, el Contratista efectuará las reparaciones de inmediato y por su propia cuenta sin costo adicional alguno para el contratante.

H. - El Contratista garantizará, que el sistema eléctrico se encuentre libre de fallas a tierra (Ground Fault) y/o defectos en los materiales, así como en la mano de obra por un período de un (1) año a partir de la fecha de aceptación de la obra y se compromete por su cuenta a reparar cualquier defecto que a juicio del Supervisor resultare de material y/o mano de obra deficiente, así como vicios ocultos.

I. - La Garantía será un documento escrito definiendo los rubros cubiertos y soportado económicamente. Esta es adicional y complementaria a la exigida en las condiciones Generales del Proyecto. El Contratista está obligado a entregar al contratante los planos según los cambios finales en Auto cad, versión reciente, así como también diagrama unificar de todas las interconexiones.

J.- El Contratista está obligado a realizar todas las instalaciones eléctricas con la dirección y supervisión de un Ingeniero eléctrico, y deberá emplear todo el tiempo una persona competente que supervise el trabajo y actúe durante su ausencia como si fuese él mismo.

Art. 3 ALCANCE DEL TRABAJO

El Contratista deberá suplir el material y la mano de obra de acuerdo a planos y estas especificaciones e incluirá lo siguiente:

- a) Panel Principal
- b) circuitos derivados
- c) Canalización

d) Iluminación interna y exterior

e) Apagadores y tomacorrientes

11.2 Obras Civiles

A. - Se refiere a todas las actividades concernientes a las obras civiles que se realizan para las instalaciones eléctricas en las construcciones verticales, las cuales son los zanjeos que se tengan que hacer para soterrar las canalizaciones de tomacorrientes, la construcción de cajas de registro eléctrico, las acometidas eléctricas, etc.

B.- Los zanjeos para la colocación de tuberías PVC conduit bajo tierra deberán tener una profundidad de 0.45 m. Una vez colocados los tubos que protegerán los alambrados eléctricos, serán rellenados con material selecto; no se permitirá el uso de material arcilloso. Si el zanjeo está dentro del área a construir, para cerrar la zanja se usará material selecto y ; cuando el zanjeo esté fuera del área a construir o para conectar construcciones verticales o hacer acometidas soterradas, se protegerá ésta con material selecto o suelo arenoso los primeros 0.30m sobre el tubo protector del alambrado o cableado; después se colocará un colchón de arena de espesor de 0.05 m, y luego se colocarán ladrillos cuarterones en fila consecutiva sin mortero, sellando las zanjas con suelo arenoso granular o material selecto compactado como mínimo al 90% Proctor.

C. - Si el Contratista no verifica su trabajo preliminar y luego se hace necesario hacer cortes en la mampostería para colocar tuberías, caja o accesorios, etc., todos estos cortes o remiendos serán exclusivamente por su cuenta.

D. - No se permitirán cortes o perforaciones a las estructuras sin la debida autorización del Supervisor, tampoco se permitirán ni se autorizarán cortes o perforaciones dañinas a las estructuras establecidas o determinadas como tales, según el criterio del diseñador estructural, siendo necesario remover o relocalizar los equipos, canalizaciones, etc. sin ocasionar gastos adicionales al MINSA.

E. - Las obras civiles se refieren también al empotrado de las tuberías conduit en las paredes, éstas se colocarán y se deberá repellar de un material similar al existente dejando lo mejor posible estas paredes.

11.3 Canalizaciones

A. - Todos los alambres eléctricos serán instalados en tubería conduit PVC, con excepción de aquellos que en los planos, y en estas especificaciones se indique lo contrario. Los tubos deberán ser de diámetro necesario para acomodar los conductores a menos que en los planos o especificaciones se indique lo contrario. Ningún tubo conduit tendrá un diámetro menor a Ø ½". Todos los accesorios y/o tubería a empotrarse en concreto deberá ser colocada ante de la llena.

B. - La canalización que va entre el cielo y el techo deberá ir soportada o fijada a la estructura metálica del techo mediante bridas de ½" o ¾" según el diámetro del tubo a instalar y a una distancia no mayor de 2 m. La tubería de ½" deberá contener no más de 1 circuitos con tres hilos de alambre # 12, y la tubería de ¾" no más de un circuito con tres hilos de alambre # 10. Toda

tubería conduit dañada durante la instalación deberá ser removida de la construcción y repuesta con una nueva. Los extremos de los conduits deberán ser escoriados para evitar bordes cortantes.

C. - El Contratista instalara todas las cajas y accesorios. Estos serán del tamaño y tipo adecuado para contener el número de conductores que entren o pasen por ellas, las perforaciones que no se usen en las cajas y accesorios deberán taparse. No se permitirán cajas de salidas circulares. Todas las cajas y accesorios serán de acero galvanizado, pudiendo ser octogonales, cuadradas o rectangulares.

D. - Las cajas de salida para las unidades de alumbrado a instalarse serán de 4"x4" cuadradas u octogonales, con su respectiva tapa ciega. 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 instalara en la caja, o al número de conductores que tengan que colocarse dentro de la misma.

E. - Todas las cajas de salida para tomacorrientes serán de 4"x4"x 1 1/2" 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 los tomacorrientes en posición vertical.

F. - Todas las cajas de salida para los apagadores serán de 2"x4"x 1 1/2". Dichas cajas se colocarán en sentido tal, que permitan la instalación de los apagadores en posición vertical. Cuando dos o más apagadores tengan que instalarse en un solo lugar, se deberán agrupar, colocándose en cajas de una sola pieza y deberán cubrirse con una sola placa. Los apagadores se instalarán de tal forma que no se

encuentre a menos de 10 cm. de esquinas, marcos de puertas y otros acabados. En caso de presentarse dudas es obligación del Contratista consultar al Supervisor.

G.- Toda canalización colocada bajo nivel de tierra deberá tener protección mecánica debiendo recubrirse en todo su perímetro con 2" de mortero simple en proporción 1:3, es decir, tres partes de arena y una parte de cemento.

H. - No se permitirán corridas diagonales del conduit, ni más de 3 curvas de 90° o su equivalente en un tendido de tubo entre 2 salidas o paneles o bien entre una salida y un panel. Cuando sea necesario instalar cajas de registro, éstas deberán colocarse en lugares accesibles, pero no visibles, sin dañar el acabado del edificio. Cuando sea inevitable colocar en lugares visibles, se deberá discutir previamente con el Supervisor para obtener su aprobación.

I. - Las conexiones desde la caja de registro hasta la lámpara en el cielo falso, deben ser efectuadas utilizando canalización flexible tipo Bx de 3/8".

J. - Toda la canalización metálica y sus accesorios deberán provenir galvanizados de fábrica, bajo el proceso de electro galvanización, usando como base de impregnación, una

capa de zinc. Adicionalmente y antes de instalarse todas las diferentes canalizaciones metálicas con sus accesorios en cualquier sitio de la obra, se le aplicará un tratamiento de pintura anticorrosivo igual al procedimiento aplicado a la canalización de entrada para baja tensión.

K. - Se tendrá especial cuidado al aplicar el tratamiento anticorrosivo, de no pintar internamente la rosca y punto de unión de las canalizaciones para evitar la interrupción de la continuidad. Así mismo, todos los tornillos, espiches de expansión, pernos etc., que se usen para sujetar bridas, cajas y otros accesorios de la canalización deberán ser fabricados de una aleación no ferrosa a prueba de corrosión.

L. - Todos los tubos conduit deberán ser espaciados, el uno del otro con una distancia no menor de 0.20 m centro a centro y lo más posible al llegar a los paneles o cajas de registros. Los tubos conduit que corren paralelo a las vigas o columnas deberán ser instalados a una distancia no menor de 0.30 m de los elementos de soporte.

11.4 Alambrados

A. - Los conductores a usarse serán de cobre, 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. Todas las conexiones en las cajas de registro se harán por medio de wire nuts del número que corresponda según el cable que se use.

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 a lo siguiente:

Fase 1	Negro
Fase 2	Rojo
Fase 3	Azul
Neutro	Blanco
Tierra	Verde

D. - Para los alimentadores para centro de carga y acometidas se podrá usar de un mismo color, pero las terminales serán recubiertas con cinta adhesiva plástica de los colores requeridos por el código establecido anteriormente, para su debida identificación en el panel. De acuerdo normas de colores del CIEN. y NEC.

E. - 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 inspector podrá a su elección

exigir la extracción parcial o total de todos los conductores del edificio, todo por cuenta del Contratista.

F. - No se permitirá la instalación de los conductores en el sistema de canalización, hasta que éstos estén completamente instalados incluyendo el colado del concreto y se empleará talco o parafina para la instalación de los conductores dentro de la canalización.

G. - El Contratista deberá colocar el número correcto del alambre que se indica en los planos. No deberá cambiar el número indicado del cable o alambre por ningún motivo. Los alambres o cables deberán ser nuevos y no se aceptarán elementos usados

H. -. Los cables alimentadores serán del tipo protoduro o similar, colocándoles soportes regularmente a intervalos no mayores que 0.50 m. En caso de utilizarse cables, éstos deberán ser continuos de panel a panel, debiéndose colocar en ducto en las partes que queden dentro de edificios.

11.5 Lámparas, Tomas y Apagadores

A. - Se instalarán luminarias en cielo falso, se colocará una caja de registro fijada a la canalización y se realizará el cableado dentro de la lámpara por medio de un conduit flexible tipo Bx.

B. - Los diferentes tipos de luminarias y su localización aproximada, están indicadas en los planos arquitectónicos con mayor precisión. En caso de discrepancia, el Contratista deberá consultar con el Supervisor, quien seleccionará el sitio correcto sin costo adicional para el contratante. Dichos tipos son los que aparecen en planos y alcances.

C. - En general se utilizarán lámparas con luz del tipo Cool White o Day Light, con una capacidad de 2,400 lumens promedio y 10,000 horas de vida aproximadamente, pudiendo el Supervisor seleccionar otros colores para áreas específicas. Se deberán preferir balastos electrónicos para tubos cuando sea práctico teniendo toda su debida protección. Cuando el haz luminoso de una luminaria sea obstruido por algún ducto, tubería, otros objetos o estructuras, ésta deberá relocalizarse con la aprobación del Supervisor.

D. - Toda lámpara usada durante la construcción deberá ser cambiada por nuevas antes de la aceptación final de la obra. Prevéanse todos los accesorios para lograr un montaje adecuado, incluyendo todos los herrajes requeridos por los diferentes tipos de construcción del cielo.

E. - Todas las luminarias fluorescentes colocadas en cielo falso, deberán soportarse adicionalmente desde la estructura, utilizando alambre galvanizado calibre 16 AWG, desde no menos 3 puntos. Cuando sea posible, también se usarán grapas especiales para movimientos sísmicos.

F. - Las ofertas serán basadas en las luminarias especificadas dentro de un plazo de treinta (30) días después de otorgado el Contrato; el Contratista podrá presentar alternativas acompañadas de literatura luminotécnica y el cambio de los costos. El contratante se reserva el derecho de aceptar o rechazar las alternativas en todas las luminarias fluorescentes, las partes de metal deberán ser tratadas en fábrica con una capa protectora de zinc fosfatizado banderizado aplicado en 5 pasos, una capa protectora de 6 mm de pintura epóxica dieléctrica, antes de aplicar la pintura

blanca mate al horno como acabado final. Se permitirá someter a consideración del Supervisor cualquier tratamiento que consideren adecuados los diferentes fabricantes para proteger las luminarias de los efectos corrosivos.

G. - Como regla general, las salidas serán instaladas a las alturas siguientes:

1. Apagadores de 1.10 m de NPT.
2. Tomacorrientes de pared a 0.40 m de NPT.
3. Panel central y secundario a 1.70 m de NPT.

H. - Se entiende que todas estas medidas serán tomadas entre el nivel del piso terminado (NPT) y el centro de la caja de salida. En caso de conflictos se deberá consultar al Supervisor para determinar la ubicación definitiva.

I.- Todo los apagadores se conectarán en forma tal, que cuando la palanca se encuentre en la posición superior, el circuito esté abierto. Los apagadores deberán conectarse a los circuitos en tal forma que nunca se interrumpa el conductor neutro, es decir, siempre se deberá interrumpir la línea viva.

J. - El Contratista suministrará e instalará todos los tomacorrientes en las cajas de salida en los lugares indicados tanto en los planos como en los alcances. Ellos serán del tipo doble contacto, polarizado para 20 A 125 V.

K. - El Contratista evitará que al contratante le resulte o puedan resultarle responsabilidades por violaciones o infracciones a los códigos, leyes, ordenanzas o reglamentos vigentes mencionados anteriormente. Este, le entregará al contratante los certificados de Instalación de la obra o de cualquier otro trabajo realizado por él y requiera de un certificado.

11.6 Paneles e interruptores termo magnéticos.

A. - Los paneles eléctricos serán metálico del tipo gabinete Nema 1 tipo F (empotrable) con interruptores detallados en programación de paneles. Deberá ser del tipo Trifásico, 120/240 V o similar, con barra de 225 amp. Con bornera de neutro y bornera de tierra. Deberá constar con la certificación UL y la norma del NEC 373-8 última versión.

B. - El gabinete deberá ser completamente de acero, con puerta y cerradura de llave, se incluirá un directorio de identificación de circuitos. El directorio del panel deberá ser escrito a máquina, colocado en el anverso de la puerta y cubierta con un plástico protector.

C. - Los interruptores serán del tipo termo magnético y de capacidad interruptiva no menor de 10 KA para los interruptores de iluminación y tomacorriente, de 20 KA o mayores para paneles generales y secundarios.

D. - El panel se instalará en el lugar que se indica en los planos. Se instalará 2 tubos de PVC Ø 1" adicionales, terminados en cajas de 4"x4" sobre el cielo para futuros usos. Los interruptores disyuntores serán conectados a las barras debiendo quedar toda la carga en balance.

E. Los gabinetes serán pintados exterior e interiormente en fábrica, con pintura epóxica para contrarrestar los efectos de corrosión y serán accesibles únicamente por el frente a través de puertas.

F. - Las barras o bordones para el neutro, serán aislados y no se conectarán a tierra. Se suministrará una barra adicional para conectar todas las tierras, la cual estará sólidamente aterrizada al gabinete e interconectadas con la línea general de tierra mediante un alambre de cobre THHN # 1/0 AWG y soldada a una varilla de cobre de 5/8" x 7' o similar, con soldadura exotérmica o similar, la cual se tendrá que enterrar completamente y agregarle aditivos como tierra vejeta y cemento conductor.

CAPITULO 14: 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 contratante del predio o de la municipalidad, para que éste dé su aprobación.

Los materiales que sean parte de los escombros y que son susceptibles de reuso, es entendido que estos materiales son propiedad del MINSA.

Los materiales inflamables deberán ser quemados por el Contratista en los crematorios públicos o en los lugares que el Gerente de obras de Obras apruebe, siempre y cuando, no perjudique el medio ambiente o a terceras personas.

Forma de Pago

El pago será en Glb y en m² para los Humedales Artificiales de las Obras Hidrosanitarias, al precio establecido en el contrato. No se tomará en cuenta como pago aquellas áreas que se encuentren sucias por causa del contratista fuera del perímetro del proyecto, sin embargo, el contratista deberá limpiarlas sin ningún costo adicional al contratante.

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



HACIA
NUEVAS
VICTORIAS!

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE CASETA DE INCINERADOR (30 y 50 kg)
ALCANCES DE LA OBRA

LISTA DE CANTIDADES					
ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
I	OBRAS INICIALES				
010	PRELIMINARES				
01	Limpieza inicial, incluye remoción de vegetación, arbustos y árboles en las áreas de intervención, incluye desalojo al botadero autorizado más cercano. Según planos y E.T.	Glb	1.00		
02	Ensayos a material de banco. Según E.T.	Glb	1.00		
II	CASETA DE INCINERADOR				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	98.29		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	78.08		
02	Botar tierra sobrante de excavación en el botadero autorizado más cercano, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m ³	26.27		
03	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m ²	63.38		
04	Mejoramiento de fundaciones con equipo menor con suelo cemento con material de sitio y 2.5 bolsa de cemento. Incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	21.56		
05	Relleno y compactación de fundaciones con equipo menor con suelo cemento con material de sitio y 1 bolsa de cemento. Incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	51.81		
06	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	2,176.78		
07	Formaletas de Fundaciones. Según planos E.T.	m ²	41.82		
08	Concreto de 3,000 PSI. Según planos E.T.	m ³	4.71		
09	ESTRUCTURA DE CONCRETO				
010	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	1,259.22		
011	Formaleta para Vigas y Columnas. Según planos E.T.	m ²	26.24		
012	Concreto de 3,000 PSI. Según planos E.T.	m ³	2.26		
030	MAMPOSTERIA				
01	Pared de mampostería de bloque certificado de 6''x 8''x 16''. Según planos y E.T.	m ²	26.97		
040	PAREDES Y CERRAMIENTOS				
01	Cerramiento con lámina de espuma de poli estireno expandido de con malla tridimensional de alambre de acero galvanizado de alta resistencia con cuadrículas de 2"x2" Tipo Covintec T-1 de 4", equivalente o superior. Incluye accesorios, mortero, repello y fino a dos cara, anclajes y jambas. Según planos y E.T.	m ²	11.48		

050	ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para vigas y columnas. Incluye arriostres, conexiones, placas bases y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	6,249.41		
02	Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	3284.10		
03	Cubierta con lámina aluminizada troquelada. Calibre 26 (0.40mm), con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), equivalente o superior a Maxalum Según Planos y E.T.	m ²	141.68		
04	Cumbrera de zinc liso aluminizado Cal. 26 (0.40mm) D=24". Según Planos y E.T.	m	21.10		
060	ACABADOS				
01	Piqueteo en concreto Fresco de vigas y columnas. Según E.T.	m ²	26.24		
02	Jambas de pedestales en alto relieve. Según E.T.	m	25.20		
03	Jamba de viga de remate. Según E.T.	m	49.79		
04	Repello Corriente, Según E.T.	m ²	67.50		
05	Fino Corriente, Según E.T.	m ²	67.50		
070	PISOS				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	33.08		
02	Botar tierra sobrante de excavación en el botadero autorizado más cercano, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m ³	0.66		
03	Relleno y compactación con equipo menor con material de sitio estabilizado con 2.5 bolsas de cemento. Incluye compra de cemento y mezcla (para losa de incinerador). Según planos E.T.	m ³	4.39		
04	Relleno y compactación con equipo menor con material de sitio estabilizado con 1 bolsa de cemento. Incluye compra de cemento y mezcla (para resto de cascote). Según planos E.T.	m ³	28.03		
05	Escarificación de 0.20m por debajo del mejoramiento y compactación al 95% proctor estándar. Según planos y E.T.	m ²	108.05		
06	Conformar terreno para pisos según sea necesario obtener los niveles deseados. Según E.T.	m ²	89.94		
07	Losa de concreto simple de 3,000 PSI y espesor de 4", incluye acabado fino integral. Según E.T.	m ²	77.19		
08	Losa de concreto de 3,000 psi, espesor 0.12m, y refuerzo #4@0.15m en ambas direcciones, con acabado arenillado, incluye cortes y aislamiento con poliestireno o similar y sikaflex (para incinerador). Según planos y E.T.	m ²	8.47		
09	Anden perimetral de 2,500 PSI y espesor de 8 cms con acabado escobillado, incluye conformación y escarificación de 0.20m y compactación al 95% proctor estándar. Según planos y E.T.	m ²	18.94		

010	Anden perimetral de 2,500 PSI y espesor de 8 cms con acabado escobillado, incluye conformación y escarificación de 0.20m y compactación al 95% proctor estándar. Según planos y E.T.	m ²	50.00		
011	Rampas de concreto simple de 2,500 PSI y 10 cm de espesor, con acabado escobillado. Según planos y E.T.	m ²	10.96		
012	Losa de concreto de 3500 psi de 0.25m de espesor con acero de refuerzo 3/8" a cada 15 cm en ambas direcciones para tanque de combustible. Según planos y E.T.	m ²	4.28		
080	PUERTAS				
01	Puerta doble hoja metálica, de tubo redondo de 2"x1/8" y malla ciclón cal 13.5 según diseño, incluye pintura, cerrajes, herrajes y candado Heavy Duty equivalente o superior (1.50mx2.41m). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Puerta doble hoja metálica, de tubo redondo de 2"x1/8" y malla ciclón cal 13.5 según diseño, incluye pintura, cerrajes, herrajes y candado Heavy Duty equivalente o superior (2.25mx2.41m). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Puerta doble hoja metálica, de tubo redondo de 2"x1/8" y malla ciclón cal 13.5 según diseño, incluye pintura, cerrajes, herrajes y candado Heavy Duty equivalente o superior (2.96mx2.41m). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
090	OBRAS METÁLICAS				
01	Cerramiento con lámina aluminizada troquelada, Calibre 26 (0.40mm), con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), color blanco, equivalente o superior a ColorAlum. Según Planos y E.T.	m ²	37.57		
02	Cerramiento con malla ciclón calibre 13.5. Incluye varilla de 1/4", anclajes a elementos metálicos y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	m ²	134.62		
03	Suministro e instalación de tanque metálico de 270 Gln de lámina A-36 con espesor 3/32", incluye pedestales y vigas de concreto reforzado de 3000 psi, tapas metálicas, respiradero, tuberías, válvulas pintura y accesorios. Según planos y E.T.	Glb	1.00		
0100	PINTURA				
01	Pintura de paredes con 1 mano de sellador látex de resina acrílica de alta resistencia con acabado mate. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta resistencia, equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	74.97		
III	FOSA DE CENIZAS SENCILLA				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	8.41		
020	FUNDACIONES Y ESTRUCTURA DE CONCRETO				

01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	30.49		
02	Botar tierra sobrante de excavación en el botadero autorizado más cercano, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m ³	11.68		
03	Mejoramiento de fundaciones con equipo menor con suelo cemento con material de sitio y 2.5 bolsa de cemento. Incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	3.27		
04	Relleno de fundaciones con equipo menor con suelo cemento con material de sitio y 1 bolsa de cemento. Incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	15.54		
05	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m ²	10.89		
06	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	1,275.03		
07	Formaleta especiales para paredes monolíticas y losas. Según planos y E.T.	m ²	54.08		
08	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m ³	5.71		
030	ESTRUCTURA METÁLICA DE CERRAMIENTO				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para columnas principales. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	355.45		
040	ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	353.97		
02	Cubierta de lámina aluminizada ondulada. Calibre 26 (0.40mm), con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI). Según Planos y E.T.	m ²	13.13		
050	OBRAS METÁLICAS				
01	Cerramiento con malla ciclón calibre 13.5. Incluye estructura secundaria de tubo redondo negro de 2"x3/32", varilla lisa de 1/4", anclajes a elementos metálicos y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	m ²	25.22		
02	Puerta de doble hoja de malla ciclón Cal. 13.5 y estructura metálica A-36 de 2"x1/8", incluye pasador, bastones y pintura anticorrosiva (2.65mx2.80m). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Tapa metálica de 50cmx50cm con lámina negra de 3/16" con pintura anticorrosiva. Incluye bisagras, herraje y cerraje. Según detalle de planos y E.T.	c/u	1.00		
060	TUBERÍA DE VENTILACIÓN				
01	Tubo de Ventilación PVC de 2" SDR 26 con accesorios. Según planos y E.T.	m	5.00		
IV	OBRAS HIDROSANITARIAS				
010	AGUA POTABLE				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	111.00		

02	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	4.50		
03	Intervención y Restitución de andenes, cascotes, calles (adoquín, asfalto concreto), alterados según condiciones del sitio o superior del área intervenida. Incluye: corte, relleno y conformación de zanja intervenida. Ancho máximo de zanja 0.45 mts	m	75.00		
04	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 17 Φ 3/4" para alimentación desde red principal hasta incinerador (Sin Excavación); Incluye accesorios PVC, soportes metálicos aéreos tipo pera, según planos y especificaciones técnicas.	m	75.00		
05	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 17 Φ 3/4" para red interna de incinerador (Sin Excavación); Incluye accesorios PVC, soportes metálicos aéreos tipo pera, según planos y especificaciones técnicas.	m	20.00		
06	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 13.5 Φ 1/2". (Sin Excavación); Incluye accesorios PVC, bloques de reacción en cambios de dirección, según planos y especificaciones técnicas.	m	16.00		
07	Suministro e instalación de Válvula de Pase 3/4" con su caja protectora según detalle en planos. (PVC). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
08	Suministro e instalación de Válvula de Pase 1/2" con su caja protectora según detalle en planos. (PVC). Según planos y E.T.	c/u	3.00		
09	Suministro e instalación de Llave de chorro de bronce con rosca 5 hilos de 1/2", altura: 3cm; profundidad: 7cm; largura: 8.5cm; peso: 0.15kg. Incluye construcción de Bloque de reacción según planos y especificaciones técnicas.	c/u	2.00		
010	Suministro e instalación de tubería Ho Go Φ 1/2" grado 40. (Sin Excavación); Incluye accesorios hierro galvanizado según planos y especificaciones técnicas.	m	4.50		
011	Realizar acople a tubería existente, incluye silleta PVC SCH 40 $\emptyset$ variable x $\emptyset$ 3/4".	c/u	1.00		
012	Realización de prueba hidrostática de tubería de agua potable a 150 psi. Según planos y especificaciones técnicas	m	115.50		
020	DRENAJE PLUVIAL				
	DRENAJE PLUVIAL DE TECHO				
01	Suministro e instalación de canal pluvial PVC tipo canoa lisa alto caudal de 4", incluye accesorios. Según planos y especificaciones técnicas	m	44.00		
02	Suministro en instalación de tubería PVC de 4" SDR 41 con accesorios para bajantes pluviales. Incluye registro sanitario. Según planos y especificaciones técnicas.	m	10.00		
	DRENAJE PLUVIAL CONJUNTO				

03	Obras civiles, excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas de tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	93.00		
04	Intervención y Restitución de andenes, cascotes, calles (concreto), alterados según condiciones del sitio o superior del área intervenida. Incluye: corte, relleno y conformación de zanja intervenida. Ancho máximo de zanja 0.45 mts	m	75.00		
05	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 41 de 6" (Sin excavación) con accesorios para conexión de tubería de rebose de pozo de infiltración, 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	75.00		
06	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	18.00		
07	Construcción de Cajas pluviales tipo rejilla, tapadera de rejilla de angulares en extremos y platina, altura desde 0 mts hasta 1.20 mts. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	2.00		
08	Construcción de Canal tipo C-1 tipo rejilla, tapadera de rejilla de angulares en extremos y platina, ancho de canal 0.30 mts altura mínima 0.30 mts. Según planos y especificaciones técnicas	m	7.50		
09	Construcción de pozo de infiltración profundidad máxima hasta 7.60 mts, diámetro de 2.50 metros, estructura de pozo de block de 8" acostado, confinado con columnas y vigas de concreto reforzado, tapa de poliuretano, incluye: instalación de geotextil, relleno de material filtrante en perímetro de pozo y fondo. Según planos y especificaciones técnicas.	c/u	1.00		
010	Prueba de hermeticidad de tubería de aguas pluviales. Según planos y especificaciones técnicas	m	103.00		
030	DRENAJE RESIDUAL				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	42.00		
02	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	3.00		
03	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 41 Φ4" (Sin Excavación); Incluye accesorios PVC, según planos y especificaciones técnicas.	m	24.00		

04	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 41 Φ 2" (Sin Excavación); Incluye accesorios PVC, según planos y especificaciones técnicas.	m	18.00		
05	Construcción de Cajas de Registro Sanitario, tapadera de concreto reforzado y angulares de hierros en extremos, altura desde 0 mts hasta 1.00 mts. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	1.00		
06	Suministro e instalación de boca de limpieza de 4". Incluye: Accesorios PVC, Construcción de Caja de concreto simple, tapadera de concreto reforzado para Boca de limpieza, Dimensiones (0.4 mts X 0.4 mts) altura hasta 0.2 mts. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	2.00		
07	Construcción de trampa de grasa de dos recamaras de concreto reforzado, con 3 tapas de concreto reforzado, volumen útil de 1.00 m3 en primera recamara (0.80X1.40X0.90 mts de altura) y segunda recamara de 0.32 m3 (0.80X0.80X0.50 mts de altura); Incluye accesorios PVC. Según planos y especificaciones técnicas.	c/u	1.00		
08	Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas	m	42.00		
040	ARTEFACTOS SANITARIOS				
01	Suministro e instalación de lavamanos de porcelana vitrificada con accesorios, Con Pedestal, montaje en piso, COLOR BLANCO, DIMENSIONES; 22 1/4 x 16 1/8 pulgadas, PESO=8.34 Kg, Altura: 16 cm, Profundidad=21 cm, Largura=68 cm. Equivalente o superior. Incluye accesorios de conexión, Trampa de desagüe, manguera de conexión, llave de ángulo.	c/u	1.00		
02	Suministro e Instalación de Grifería cromada tipo monocomando, con manijas metálicas de palanca, vida útil del cartucho 500,000 ciclos. DIMENSIONES (H*L*W):140 X 138 X 165. PESO BRUTO 1112 g. equivalente técnico o superior. Según planos y especificaciones técnicas.	c/u	1.00		
03	Coladera para drenaje de piso metálica CUADRADA DE LATÓN 4" X 4", Cuerpo y rejilla de latón, Sello hidráulico integrado, diámetro de salida (41 mm), alto: 36 mm, peso: 375 g. Incluye accesorios de conexión, Trampa de desagüe. Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas.	c/u	5.00		
V	OBRAS ELÉCTRICAS				
010	INCINERADOR				
01	Obras civiles (excavación, relleno, compactación y protección de mortero, demolición y restitución de cascotes, pisos y calles) para acometida. Según E.T.	Glb	1.00		
02	Cajas de registro eléctrico. Según E.T.	c/u	3.00		

03	Suministro e instalación de tubería PVC ced 40 UL de 1/2" Ø. Según E.T.	m	180.00		
04	Suministro e instalación de Tubería PVC ced 40 UL de 1" Ø. Según E.T.	m	15.00		
05	Suministro e instalación de Tubería PVC CED 40 UL de 1-1/4" Ø. Según E.T.	m	85.00		
06	Canalización LT de 1" Ø. Según E.T.	m	5.00		
07	Suministro e instalación de Conductor THHN # 12. Según E.T.	m	612.00		
08	Suministro e instalación de Conductor THHN # 8. Según E.T.	m	52.00		
09	Suministro e instalación de Conductor THHN # 6. Según E.T.	m	300.00		
010	Luminaria, capacidad 2x18 Watts, superficial LED-48-5000°K-MV-UL, equivalente o superior. Según E.T.	c/u	10.00		
011	Interruptor sencillo silencioso de 15 Amp tipo industrial UL. Según E.T.	c/u	2.00		
012	Interruptor doble silencioso de 15 Amp tipo industrial UL. Según E.T.	c/u	1.00		
013	Tomacorriente grado industrial de 20Amp 120V. Según E.T.	c/u	4.00		
014	Suministro e instalación de Panel Eléctrico Cutler Hamer de 12 espacios Monofásico barra 125 A, barra de tierra y de neutro. 120 /240. Según planos y E.T	c/u	1.00		
015	Varilla de cobre de 5/8x10 con cable # 2 AWG y soldadura exotérmica para conexión a tierra. Según E.T.	Glb	1.00		
016	Breaker de 1x20 amp. Según E.T.	c/u	4.00		
017	Breaker de 2x40 amp. Según E.T.	c/u	1.00		
018	Breaker de 2x50 amp. Según E.T.	c/u	2.00		
VI	LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA				
010	LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA				
01	Limpieza final y entrega del proyecto. Según E.T.	Glb	1.00		
COSTOS DIRECTOS (A)					
COSTOS INDIRECTOS (B)					
ADMINISTRACIÓN Y UTILIDADES (C)= (A*%)					
SUB TOTAL (D)= (A+B+C)					
IMPUESTOS IVA (E)= (D*15%)					
TOTAL DE COSTOS (F)= (D+E)					

Requerimientos de las Obras

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONSTRUCCIÓN DE CACETAS PARA INCINERADORES DE 100 KG



**HACIA
NUEVAS
VICTORIAS!**

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO 01: GENERALIDADES	42
CAPITULO 02. CONTROL DE CALIDAD DE PROYECTO	57
CAPITULO 03: PRELIMINARES	61
CAPITULO 04: FUNDACIONES Y ESTRUCTURA DE CONCRETO	65
CAPITULO 05: MAMPOSTERÍA	77
CAPITULO 06: ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y OBRAS METÁLICAS.	79
CAPITULO 07: PAREDES ESPECIALES	82
CAPITULO 08: ACABADOS	83
CAPITULO 09: PISOS	87
CAPITULO 10: OBRAS METÁLICAS	91
CAPITULO 11: PINTURA	93
CAPITULO 12: OBRAS HIDROSANITARIAS	98
CAPITULO 13: OBRAS ELECTRICAS	107
CAPITULO 14: LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA	114

HACIA
NUEVAS
VICTORIAS!

CAPITULO 01: GENERALIDADES

1. Objetivos

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

2. Alcances ó Lista de Cantidades

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

3. Definiciones

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

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

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

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

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

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

Contratante: Ministerio de Salud (MINSa).

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

5. Normas Generales aplicables al Inicio de las Actividades

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

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

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

6. Aceptación de los trabajos

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

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

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

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

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

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

El suministro de agua potable se hará en varios puntos de la construcción, en particular en los sitios donde más se requiera, por ejemplo, donde se fabricará el concreto, el área de servicios sanitarios, etc.; la distribución provisional se hará con tubería resistente y bien protegida. En caso

de no ser posible la conexión se deberá instalar tanque plástico provisional con capacidad suficiente para suplir al proyecto.

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

8. Impuestos

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

9. Andamios y equipos de apoyo

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

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

10. Accesos provisionales

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

11. Actividades nuevas

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

12. Estudio de Conflicto

El contratista deberá considerar en sus costos indirectos la elaboración 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 contratante. Dichos cambios o solicitudes deberán ser aprobados por el contratante 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 contratante de aparecer como patrón único de cualquier obrero, operario o empleado que de alguna forma realice trabajos para el Contratista o para los subcontratistas encargados de llevar a cabo la ejecución de la obra comprendida en los planos y especificaciones, que forma parte del contrato por obra, pactado entre el contratante y el Contratista.

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

1. No se permitirá el uso de armas de ningún tipo.
2. No se permitirá la venta y consumo de bebidas alcohólicas o tóxicas.

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

17. Limpieza permanente (Incluir Costo en Indirectos).

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

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

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

El contratista mantendrá todas las excavaciones, material apilado existente, áreas de trabajo libre de polvo excesivo dentro de parámetros razonables de tal manera que no causen daños o perjuicio a otros. Métodos temporales aprobados tales como rociado, cubiertas con material plástico o cualquier otro método equivalente para controlar el polvo 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 contratante 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	25 m ²
➤ Oficina de supervisión/residente	15 m ²

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

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

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

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

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

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

Se aclara que estas obras son propiedad del contratante del Proyecto (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, cardíopatas, condición autoinmune, entre otros.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ANTE UNA SITUACIÓN SOSPECHOSA DE COVID-19:

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

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

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

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

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

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

Forma de pago

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

CAPITULO 02. CONTROL DE CALIDAD DE PROYECTO

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 el laboratorio propuesto para lo cual deberá remitir a la DGRFS el curriculum conteniendo como mínimo la siguiente documentación:

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

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

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

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

B. MATERIAL DE SITIO:

El contratista deberá realizar pruebas de laboratorio al material de sitio, previo al inicio de la etapa de movimiento de tierra.

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

PRUEBAS DE LABORATORIO PARA SUELOS			
Ítem	Ensayo	Designación ASTM	Especificación

1	Análisis granulométrico del agregado fino y grueso	ASTM C 136 y C117	
2	Análisis granulométrico de suelos por tamizado	ASTM D 6913	Tamaño máximo de partícula 1 1/2" Pasante No. 200 <= 35%
3	Límites de Atterberg	ASTM D 4318	LL <= 30 IP <= 15
4	Humedad in Situ	ASTM D 2216	
5	Clasificación SUCS	ASTM D 2487	
6	Ensayo de compactación de suelos "Proctor estándar"	ASTM D 698	
7	Ensayo de compactación de suelos "Proctor Modificado"	ASTM D 1557	
9	Especímenes de Suelo Cemento (para mejoramiento)	ASTM D-1633	21kgf/cm ²
10	Clasificación de suelos para propósitos de construcción de carreteras	ASTM D 3282	-

En caso de que el material de sitio no cumpliera con las características requeridas, el contratista deberá proponer bancos de materiales, a los cuales deberá realizarle las pruebas correspondientes.

C. MEJORAMIENTO PARA CASCOTE:

Durante la conformación del mejoramiento para cascote 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 ASTM D 698 para cada 200 m³ del mismo material de mejoramiento para cascote.
2. Dos ensayos para la determinación de la densidad in situ para cada 200 m³ de mejoramiento para cascote, ubicados de forma aleatoria, correspondiente al ensayo de compactación referido en el inciso 2).
3. Un ensayo de granulometría según ASTM D6913 y límite de plasticidad según ASTM D 4318, para el material de mejoramiento para cascote y para cada grupo de diez muestras homogéneas, sometidas al ensayo de compactación referido en 1).

4. Un ensayo de contenido de humedad para cada 200 m³ de material tendido, inmediatamente antes de la compactación.
5. Siempre se elaborarán pruebas (Proctor modificado o estándar según se especifique para el proyecto) en la superficie de terreno natural ya compactado (una vez descapotado, excavado y/o sub excavado) para garantizar antes de la colocación de los materiales de la terraza que la superficie escarificada y compactada se compacto adecuadamente. 2 pruebas por cada 1000m² del área del terreno natural compactado.

Se deberán considerar los siguientes aspectos dentro del control de calidad

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

D. MEJORAMIENTO DE SUELO EN CIMENTACIONES

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

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

0.0 - 2.0	3	1 prueba en el primer metro de mejoramiento, seguidamente se realizará 1 prueba cada 50cm de mejoramiento colocado
más de 2m	4	1 prueba por cada 50cm de mejoramiento

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

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

El contratista deberá realizar como mínimo dos pruebas por cada capa para cada 10 zapatas o de acuerdo con lo estipulado en tabla "Pruebas de compactación para fundaciones", por lo que, de acuerdo con 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 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 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 antes de iniciar esta fase, realizando nuevamente el procedimiento pruebas con la cantidad estipulada en tabla “Pruebas de compactación para fundaciones” de pruebas de compactación, hasta que la capa estudiada cumpla con los porcentajes de compactación descritos en los planos y en las especificaciones técnicas, todo esto sin costo adicional para el MINSA.

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

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

Considerar por cada 300m³ de material de mejoramiento 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 D6913 y límites de consistencia según ASTM D 4318, indicando su clasificación.
- Un ensayo de contenido de humedad.
- Tres pruebas de compresión en especímenes de suelo cemento *ASTM D-1633 ensayados a los 7, 14 y 28 días.*

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.

Forma de pago

Todas las actividades se incluirán dentro de los costos indirectos del proyecto; por lo tanto, no habrá pago específico para las actividades incluidas en el CAPITULO 2. CONTROL DE CALIDAD. Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de lo indicado.

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, jardinería y todo material que se encuentre en el lugar del proyecto y deba ser removido.

Forma de Pago

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

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

2. Trazo y Nivelación

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Forma de pago

El pago se hará por m² según se indique en los alcances de obra, y se pagará de acuerdo al avance en la ejecución de la obra, al precio establecido en la oferta.

El pago será de la siguiente manera:

- ✓ El trazo por m² se calculará y pagará de acuerdo al área de la planta arquitectónica de edificios, casetas, torres y obras verticales; sin embargo, el contratista deberá considerar en el costo unitario el retiro necesario para la instalación de niveletas de acuerdo a las condiciones en campo. No se pagará área adicional al estipulado en la arquitectura de los elementos.
- ✓ Respecto a las tuberías hidrosanitarias (agua potable, aguas negras, drenaje pluvial, sistema contra incendio, entre otras), se incluirá el trazo y nivelación, y replanteos topográficos necesarios en el costo unitario de cada actividad. No se realizará pago específico de trazo y nivelación para estas actividades.
- ✓ En el caso de las obras exteriores tales como andenes, rampas, entre otros, el trazo y nivelación se considerará en el costo unitario de las actividades.

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

3. Ensayos en bancos de materiales

El Contratista deberá pruebas al banco de materiales con el laboratorio aprobado para el control de calidad del proyecto y cumplir con lo establecido en el Capítulo 02 Control de Calidad.

Para esta actividad se requiere lo siguiente:

En caso de que el material de banco no sea apto para su utilización en el mejoramiento de fundaciones y terrazas, del contratista deberá realizar pruebas de laboratorio al material de banco, previo al inicio de la etapa de movimiento de tierra.

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

PRUEBAS DE LABORATORIO PARA SUELOS			
Ítem	Ensayo	Designación ASTM	Especificación

1	Análisis granulométrico del agregado fino y grueso	ASTM C 136 y C117	
2	Análisis granulométrico de suelos por tamizado	ASTM D 6913	Tamaño máximo de partícula 1 1/2" Pasante No. 200 <= 35%
3	Límites de Atterberg	ASTM D 4318	LL <= 30 IP <= 15
4	Humedad in Situ	ASTM D 2216	
5	Clasificación SUCS	ASTM D 2487	
6	Ensayo de compactación de suelos "Proctor estándar"	ASTM D 698	
7	Ensayo de compactación de suelos "Proctor Modificado"	ASTM D 1557	
9	Especímenes de Suelo Cemento (para mejoramiento)	ASTM D-1633	21kgf/cm ²
10	Clasificación de suelos para propósitos de construcción de carreteras	ASTM D 3282	-

Forma de Pago

Los ensayos de laboratorio al banco de materiales serán pagados de forma global en base a lo establecido en el contrato.

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

CAPITULO 04: FUNDACIONES Y ESTRUCTURA DE CONCRETO

1. Excavación manual en suelo natural y compactado

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

Se considerarán en las excavaciones los siguientes materiales:

1. Limos de baja plasticidad (ML)
2. Arenas limosas (SM)
3. Limos inorgánicos (MH)
4. Arenas arcillosas (SC)

5. Roca y tobas de baja y alta compacidad.

También se pueden encontrar suelos rocosos y con materiales extraños dependiendo del lugar donde se este realizando el proyecto.

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

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

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

Forma de pago

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

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

2. Botar tierra sobrante de excavación en Botadero Municipal mas cercano del proyecto.

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

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

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

Forma de pago

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

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

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

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

3. Conformación y compactación de cimentaciones.

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

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

Forma de Pago

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

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

4. Mejoramiento y/o relleno de fundaciones

Se refiere al mejoramiento que se le dará al suelo de soporte de todas las zapatas, vigas de fundación, piso y obras exteriores. El suelo bajo cimiento se deberá colocar en capas cuyo espesor suelto no exceda el espesor indicado en planos de acuerdo a la densidad máxima determinada en la prueba Proctor Standard.

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

El proyecto contempla los siguientes mejoramientos:

- ✓ Colocación y compactación de material de sitio para mejoramiento de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 2.5 bolsa por m³ de material suelto, incluye compra de cemento y mezcla.

Forma de Pago

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

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

5. Relleno y compactación

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

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

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

El proyecto contempla los siguientes rellenos:

- ✓ Colocación y compactación de material de sitio para relleno de fundaciones. Incluye cemento dosificado en 1 bolsa de cemento por m^3 de material, incluye compra de cemento y mezcla.

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

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

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

Forma de pago

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

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

6. Acero de refuerzo para fundaciones y estructuras de concreto

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Forma de pago

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

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

30% Alistado y Armado de Acero en Sitio

70% Colocado de Acero

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

7. Formaleta para fundaciones y estructuras de concreto

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Forma de pago

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

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

8. Formaletas especiales para elementos monolíticos.

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

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

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

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

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

Nota: El contratista utilizará la formaleta que más convenga al proyecto bajo el precio ofertado inicialmente.

Forma de Pago

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

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

9. Concreto para fundaciones y estructura de concreto

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Forma de pago

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

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

10.

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

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

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

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

Para el caso de unidades de salud con área de construcción de edificios de 1,200.00 m² a más deberá considerar el uso de mixer para la etapa de colado de concreto. En unidades de salud con un área menor a 1,200.00 m² el contratista puede hacer uso de mezcladoras mecánicas como

mínimo de 2 sacos, las cuales deben garantizar su homogeneidad y la resistencia solicitada en planos constructivos.

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

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

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

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

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

Forma de pago

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

CAPITULO 05: MAMPOSTERÍA

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

Los bloques de cemento para construcción de las paredes serán de 6"x8"x16" según diseño de planos. Deberán estar libres de quebraduras, reventaduras y de toda materia extraña que pueda afectar la calidad, curación y apariencia del mismo. Deberán tener una resistencia a la compresión mínima de 1,765 psi con respecto al área neta y a utilizarse en la zona sísmica C del reglamento Nacional de Construcción de Nicaragua y las NTON 12 008-09.

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

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

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

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

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

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

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

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

Proporción de la mezcla será de 1:4. Una parte de cemento y cuatro partes de arena colada.

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

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

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

El bloque deberá estar suficientemente mojado hasta su saturación, antes de su colocación, asegurando así, una perfecta unión del mortero al elemento. En la pegada de los bloques deberán observarse las normas de construcción adecuadas para que el trabajo resulte perfecto.

Forma de Pago

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

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

CAPITULO 06: ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y OBRAS METÁLICAS.

1. Estructura de Acero para cerramientos y techo en acero A-36.

El acero deberá cumplir con las especificaciones de la A.S.T.M. designación A-36 o sea de 36,000 psi de límite de fluencia, acero estructural para soldarse, excepto aquel acero que no sea para soldarse, el cual cubrirá las especificaciones de la A.S.T.M. designación AT-55T. Se podrán usar pernos si se indican en los planos.

Los pernos con sus tuercas y arandelas serán de calidad aprobada por el Supervisor de obras.

Toda la estructura llegará pintada a la obra con 2 manos de pintura anticorrosiva a prueba de óxido. Se removerá la pintura de las superficies que deberán ser soldadas, en una distancia máxima en que por efecto de calentamiento se haya deteriorado.

Después de la erección se debe repintar con el mismo tipo de pintura en las conexiones hechas en el sitio y en las secciones golpeadas y rayadas. Las superficies deberán estar secas cuando se aplique la pintura anticorrosiva según especificaciones del fabricante.

Toda la soldadura incluyendo precauciones de seguridad; diseño de conexiones soldadas, electrodos, mano de obra e inspección, será de acuerdo con las normas aplicadas, determinadas por el Supervisor de obras y al tenor de la última edición del A.W.S. y del A.I.S.C.

El electrodo a usarse será de clase E 60 x A.W.S. para obras de acero estructural y clase E 70 x A.W.S. para barras con refuerzo de fluencia de 40,000 psi. Todos los métodos y electrodos de soldar a usarse deberán ser aprobados por el Supervisor de obras. Las soldaduras defectuosas serán eliminadas completa o parcialmente de acuerdo a lo indicado por el Supervisor de obras y serán soldadas nuevamente.

Para cortar las láminas o perfiles de acero estructural, se hará uso ya sea en el taller o en el campo de oxicorte, aplicando esmeril posteriormente para dejar una superficie de corte libre de abolladuras, las que no se permitirán en la obra. Se aceptarán cortes cuando el caso lo amerite, con sierra de acero plata.

El material deberá ser de la resistencia especificada en los planos, sin señales de óxido, deformaciones o añadiduras que afecten la homogeneidad del metal.

Toda soldadura deberá ser correctamente ejecutada de acuerdo con los requerimientos de la American Welding Society (AWG), con las modificaciones requeridas por la American Institute of Steel Construcción (AISC). No se tolerará soldadura excesiva, ni insuficiente.

El Supervisor de obras deberá constatar: la corriente y la longitud del arco, la velocidad del avance del arco en relación con el espesor de la plancha que sé suelda, el tipo de junta y el diámetro del electrodo. En el producto terminado se debe observar lo siguiente:

- 1) Consumo de electrodos.

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

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

En general, toda soldadura a filete, mostrada en los planos o no, deberá ser precalificada por el Supervisor de obras para que esté de acuerdo con las Normas AWS y AISC, siendo esta precalificación limitada a las obtenidas por los procedimientos de arco protegido y arco sumergido.

Cualquier soldadura cuya longitud de filete no se encuentra especificada en los planos, se asumirá que tiene una longitud tal que desarrolle 1.25 veces la capacidad a la tracción de la sección de acero que une.

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

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

Para soldaduras de 3 o más pasadas, la segunda pasada y las subsiguientes deberán depositarse en 2 cordones, uno al lado del otro. El número total de pasadas dependerá del operador, pero la longitud de junta soldada por hora será la misma. El Contratista deberá presentar al contratante evidencia de la habilidad y competencia del personal de soldadores asignados a la obra.

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

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

Estructura secundaria de tubo redondo de 2"x3/32, este solo en la fosa.

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

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

Forma de pago

La forma de pago será por peso en libras colocadas (incluye anclajes y accesorios, perforaciones en elementos de concreto, epóxico de anclaje, platinas soldadas y perforadas) al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios por cortes y/o material no colocado. Tampoco se sumará al volumen el peso del electrodo o soldadura, puesto que ello debe venir incluido en el costo unitario.

Los arriostres, conexiones deberán ser incluido en el costo unitario de la actividad.

Para todos los casos se debe incluir la pintura que se consigna en los planos constructivos y los alcances de obra.

Si la estructura es armada en sitio, se podrá realizar el pago de la siguiente manera:

30% Confección y Pintura de Estructura en Sitio

70% Instalación de Estructura Metálica

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

2. Cubiertas de lámina metálica de alta Resistencia calibre 26.

Materiales: Suministrar e instalar los siguientes tipos de lámina:

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

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

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

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

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

El Contratista suplirá los materiales, mano de obra y accesorios para la instalación, en caso que las láminas estén falladas, o los obreros hayan abierto hoyos en sitios inadecuados, éstas serán cambiadas por cuenta del Contratista. No se permitirán láminas oxidadas ni con calibres inferiores al 26.

Forma de pago

El pago será por m² colocado, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye materiales, accesorios y cualquier otro elemento para completar la actividad.

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

3. Cumbreira de zinc liso con aluminio y zinc calibre 26.

Las cumbreas serán de acuerdo a lo indicado en alcances y planos, garantizando las siguientes características:

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

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

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

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

Forma de Pago

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

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

CAPITULO 07: PAREDES ESPECIALES

4. Cerramiento con lámina de espuma de poliestireno

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

Forma de Pago

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

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

CAPITULO 08: ACABADOS

1. Disposiciones Generales

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

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

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

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

Este piqueteo se dará solamente donde se requiera de repellar y mediante piquetas, aplicado al concreto cuando haya fraguado totalmente. Es decir, cuando haya adquirido el 80% de su resistencia de diseño. Para todos los casos, hay que piquetear no antes de 7 días de edad del concreto.

El piqueteo se hará con el fin de que se pueda adherir bien el repello que se tenga que aplicar posteriormente. Para aplicar el repello se tiene que contar con la aprobación del Supervisor. Si el Contratista lo estima conveniente, podrá usar para él piqueteo medios mecánicos.

Forma de pago

La forma de pago será por m², al precio establecido en el contrato. Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

3. Jamba de vigas y columnas

En esta actividad se contempla la forja en repello y fino de los cantos internos de ventanas y puertas, cada cara de columnas aislada, también de las esquinas salientes o bordes en alto relieve de columnas y vigas sobresalientes con mortero de cemento 1:4 (1 parte por volumen de cemento Portland tipo GU ASTM C 1157 y 4 partes de arena).

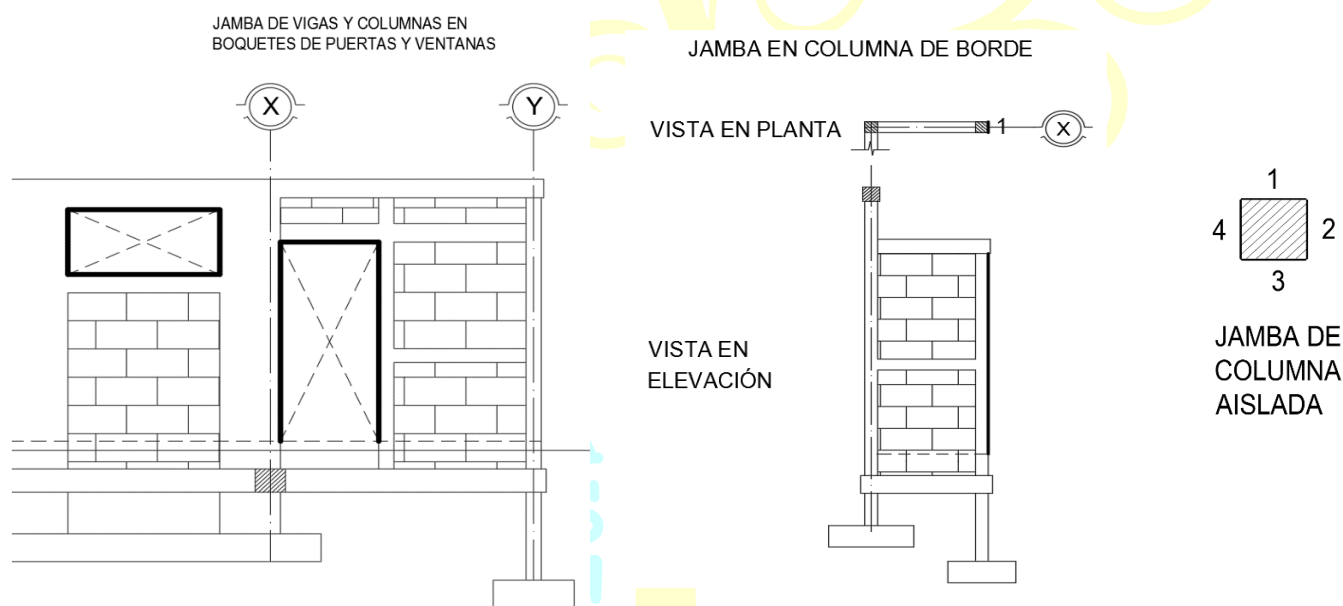
La arena estar bien cribada correctamente en la malla # 8, el espesor adecuado de la jamba será de 1 cm. Para garantizar el tirado nítido de las jambas se debe contemplar el uso de reglas cepilladas en un canto las que se clavarán al borde externo o frontal.

Las reglas se deberán quitar al cabo de 2 días para luego aplicar el fino que estará en correspondencia con el fino corriente de las paredes. En este caso al tener garantizado la jamba en repello, el fino no demandará de clavado nuevamente de reglas.

Otra forma de aplicar el fino en jamba es aplicarlo sin descimbrar la regla.

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

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



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

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

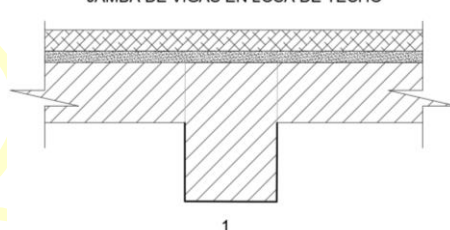
JAMBA DE VIGA CORONA.
DESARROLLO CONTINUO
DEL ELEMENTO



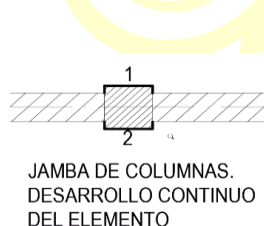
JAMBA EN VIGA DE DINTEL
O VIGA INTERMEDIA



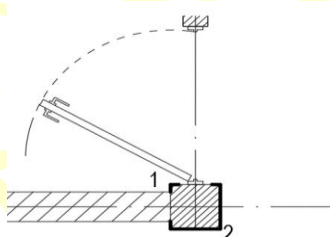
JAMBA DE VIGAS EN LOSA DE TECHO



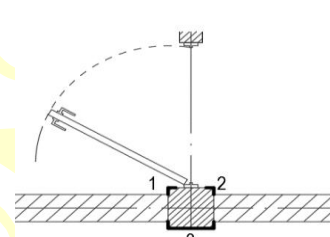
Jamba de columnas en alto relieve, se refiere a elementos con dimensiones de base mayores a mampostería o muros de concreto, y la Método de medición será por metro lineal considerando el desarrollo continuo del elemento.



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.

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

Forma de pago

El pago será por metro lineal de jambas de vigas y columnas y de alto relieve por separado, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye reglas y cualquier otro elemento para completar la actividad.

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

4. Repello Corriente

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

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

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

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

Forma de pago

El pago será por m², al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye reglas y cualquier otro elemento para completar la actividad.

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

5. Fino corriente.

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

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

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

Forma de pago

El pago será por m², al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye reglas y cualquier otro elemento para completar la actividad.

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

CAPITULO 09: PISOS

1. Disposiciones Generales

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

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

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

2. Conformación de terreno para piso.

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

Forma de pago

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

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

3. Relleno y compactación para piso

Para lograr el nivel interno deseado se deberá rellenar hasta el nivel indicado en los planos-según sea el caso-, con material selecto de banco La Tormenta, a como se indique en planos en toda el área especificada en alcances. Se deberá compactar con equipo mecánico tipo rodillo manual o apisonador mecánico (brinquina).

Este procedimiento está compuesto de 3 o 5 actividades según sea el caso, que se ejecutarán de acuerdo a las especificaciones técnicas del capítulo de fundaciones:

- Corte en suelo natural ó excavación en suelo natural y compactado (para andenes).
- Botar tierra sobrante de excavación al vertedero municipal más cercano al proyecto, incluir dentro del costo unitario el abundamiento.

- Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del sitio estabilizado con 1 bolsa de cemento para cascote simple, incluye compra de cemento y mezcla.
- Colocación y compactación de suelo con equipo menor con material del sitio estabilizado con 2.5 bolsa de cemento para losa de piso en la que se ubicará el incinerador, incluye compra de cemento y mezcla.

Forma de Pago

El pago será de acuerdo a la unidad de medida de cada actividad, 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. Losa de concreto de 3,000 psi para piso de 4" de espesor

La losa para toda la caseta a excepción del área definida para incinerador y tanque de combustible, consiste en una retorta de concreto de 3,000 psi de 12cm de espesor. La relación de materiales a usarse debe cumplir la siguiente proporción 1: 2: 3 (cemento-arena-piedra triturada).

La preparación del concreto se hará a través de medios mecánicos o manuales. La mezcla deberá ser satisfactoriamente plástica y laborable durante el proceso de colado. Se usarán líneas maestras a fin de asegurar el nivel especificado en los planos. El cascote será curado durante un periodo de siete (7) días, antes de colocar las baldosas o ladrillos.

El acabado de la losa se establece en planos.

Forma de Pago

El pago será por m², al precio establecido en el contrato, incluyendo todos los elementos para su ejecución según planos.

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

5. Losa de concreto de 3,000 psi para piso, 12cm de espesor con refuerzo #4@0.15m.

La losa para el área de resonador, consiste en una retorta de concreto de 3,000 psi de 12cm de espesor. La relación de materiales a usarse debe cumplir la siguiente proporción 1: 2: 3 (cemento-arena-piedra triturada). Incluye refuerzo de varillas corrugadas #4 a cada 0.15m en ambas direcciones.

La preparación del concreto se hará a través de medios mecánicos o manuales. La mezcla deberá ser satisfactoriamente plástica y laborable durante el proceso de colado. Se usarán líneas maestras a fin de asegurar el nivel especificado en los planos. El cascote será curado durante un periodo de siete (7) días, antes de colocar las baldosas o ladrillos.

Se inducirán juntas de construcción para el control de fisuras, tanto transversalmente como longitudinalmente en toda la superficie de la losa a como está plasmado en los planos. Estas deben ser previamente aserradas mediante una cortadora mecánica. Así mismo, la losa será aislada con poliestireno o similar y sikaflex. El ancho de la junta será de 0.02m.

El acabado de la losa se establece en planos.

Forma de Pago

El pago será por m², al precio establecido en el contrato, incluyendo todos los elementos para su ejecución según planos.

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

6. losas de concreto para piso de 3,500 psi.

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.

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

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

Refuerzo:

Se construirán los siguientes tipos de losas:

- ✓ Losa de concreto de 3500 psi de 25cm de espesor con acero de refuerzo 3/8" a cada 15 cm en ambas direcciones para tanque de combustible.

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

Forma de Pago

El pago será por m², al precio establecido en el contrato. Incluye todos los insumos como material, mano de obra, equipo, herramientas y cualquier otro elemento necesario para completar la actividad. No se reconocerá incremento de precio por desperdicios.

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

7. 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.

En caso de requerirlo la actividad incluirá formaleta para el confinamiento del concreto y/o bordillo de mampostería para contención del desnivel del terreno.

Se incluye en la ejecución de la actividad la conformación y la escarificación de 0.20m del fondo del mejoramiento.

Forma de Pago

El pago será por m², al precio establecido en el contrato. Incluye todos los insumos como material, mano de obra, equipo, herramientas y cualquier otro elemento necesario para completar la actividad. No se reconocerá incremento de precio por desperdicios.

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

8. Rampa.

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

Resistencia a la compresión del concreto: Estas proporciones deberá ser verificada por el laboratorio para el diseño de las mezclas.

- ✓ **2,500 psi:** La relación de materiales a usarse debe cumplir la siguiente proporción 1: 2: 4 (cemento-arena-piedra triturada).

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

Refuerzo:

Se construirán los siguientes tipos de andenes:

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

En caso de requerirlo la actividad incluirá formaleta para el confinamiento del concreto y/o bordillo de mampostería para contención del desnivel del terreno.

Forma de Pago

El pago será por m^2 , 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 10: OBRAS METÁLICAS

1. Cerramiento con malla ciclón

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

En donde se indique la actividad incluirá la estructura metálica del cerramiento, estructura de soporte (en el caso de la fosa de ceniza) y pintura anticorrosiva.

Se realizarán las siguientes actividades:

- Cerramiento de malla ciclón Cal 13.5 y varilla lisa de 1/4", incluye pintura anticorrosiva.
- Cerramiento con estructura de tubo negro de 2"x3/32" de espesor, con malla ciclón calibre 13.5 y varilla lisa #2. Incluye pintura anticorrosiva.

Forma de Pago

El pago será por unidad de m^2 , 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. Tapas metálicas

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

Se colocarán los siguientes tipos de tapa:

- Tapa metálica de 50cmx50cm con lámina negra de 3/16" con pintura anticorrosiva. Incluye bisagras, herraje y cerraje.

Todas las superficies tendrán protección anticorrosiva.

Forma de Pago

El pago será por unidad colocada, incluye soldadura, insumos, pintura anticorrosiva, mano de obra, etc. Todo al precio establecido en el contrato.

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

3. Puertas metálicas de malla ciclón en obras exteriores.

Todos los materiales a usarse en estas instalaciones serán de primera calidad y la mano de obra será especializada. Esta sección incluye todo lo necesario para una instalación completa tales conexiones a estructura metálica, pasadores, y demás accesorios para su correcto funcionamiento, incluyendo acabados.

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

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

- Portón doble con estructura de tubo redondo negro de 2"x1/8" de espesor, con malla ciclón calibre 13.5. Incluye herrajes, cerrajes y pintura anticorrosiva.

Forma de Pago

El pago de todas las Puertas será por unidad de puerta colocada, al precio establecido en el contrato, incluyendo todos los insumos materiales, herrajes, marcos, acabados, equipo y humano para completar esta actividad según planos y sus detalles.

El costo unitario incluye marcos, molduras, bisagras, rieles, cerrajes y herrajes de fábrica, tragaluz y/o visor según sea el caso.

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

4. Tanques metálicos

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

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

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

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

En el proyecto se contemplan las siguientes actividades:

- ✓ Suministro e instalación de tanque metálico de 270 Gln de lámina A-36 con espesor 3/32", incluye tapas metálicas, respiradero, tuberías, mangueras, válvulas, vigas de concreto de 3,000 PSI y accesorios.

Forma de Pago

El pago será Global para cada una de las actividades, incluye soldadura, insumos, pintura, mano de obra, etc. Todo al precio establecido en el contrato.

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

CAPITULO 11: 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, límpiase a fondo con medios mecánicos. Estos medios pueden ser lija, cepillo de acero o removedor de óxidos recomendados por el fabricante de pinturas.

Para el caso de paredes existentes deberá considerar la preparación de superficie que contempla limpieza, lijado, retiro de polvillo y limpieza final con lanilla

5. Aplicación de Selladores

A las superficies afinadas, como: paredes y estructuras de concreto con repello y fino, paredes sin acabados a ser pintadas, cielos rasos y fascias se les aplicará una primera mano de resina acrílica de cubrimiento y sellado superior color blanco como base para recibir el acabado final

A las estructuras metálicas, verjas, barandales y cualquier otro elemento metálico no galvanizado, se les aplicará una base de pintura anticorrosiva consistente en dos manos de pintura anticorrosiva, formulada con pigmentos anticorrosivos de alta calidad en una resina alcalina, previo a recibir el acabado final.

Las puertas y cualquier otro elemento de madera, deben lijarse a fondo hasta obtener un acabado liso y suave al tacto. Se recomienda dar una mano de sellador de madera, sobre todo en maderas muy porosas.

En paredes existentes se deberá contemplar la aplicación de 1 mano de sellador 100% acrílica, con resistencia a la alcalinidad y eflorescencia que permita sellar las manchas existentes, esto para paredes exteriores o interiores

6. Aplicación de Acabado Final.

Previo a la aplicación del acabado final de las superficies con pinturas acrílicas, pinturas de aceite y barnices, pintura epóxica se deberán aplicar las bases definidas en planos.

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

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

En las paredes exteriores se incluyen las columnas aisladas.

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

Estructura A-36 con acabado corroepoxy 720:

- Primario bicomponente epoxiamida de uso general con propiedades anticorrosivas para ser recubiertas con acabado poliuretano. Las materias primas deberán cumplir con la regulación federal 21CFR-175.300 de la FDA. Acabado mate, sólidos por volumen (%) 48-60, sólidos por peso (%) 64-66. 3 mil de espesor seco.
- Como acabado se usará un esmalte brillante, de elevado grado de reticulación. Excelente nivelación y resistencia química. Un producto poliuretano poliéster-acrílico alifático. Sólidos por volumen (%) 63-65, sólidos por peso (%) 71-74. 3 mil de espesor seco.

Estructura A-36 con acabado corrostyl: Para estructuras de hierro galvanizado se empleará pintura anticorrosiva especial para elementos galvanizados. La pintura es un primario-acabado anticorrosivo al agua, de alta adherencia y con características especialmente adaptadas para proteger superficies de hierro galvanizado nuevo. Contiene pigmentos inhibidores de la corrosión y pigmentos de color de alta resistencia a los rayos UV, lo que proporciona mayor resistencia a la intemperie. Este producto fue mejorado gracias a la nanotecnología, lo que permite manipular partículas tan pequeñas que generan impermeabilidad en el sustrato haciendo más difícil que el agua penetre. No contiene metales tóxicos, es de fácil aplicación, alta nivelación, bajo olor y ecoamigable. 3 mil de espesor seco.

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 calibre de entallados".

Características:

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

Cumple con ANSI / NCSL Z540-1 o Mil Std 45662A según corresponda cuando se solicita con certificación.

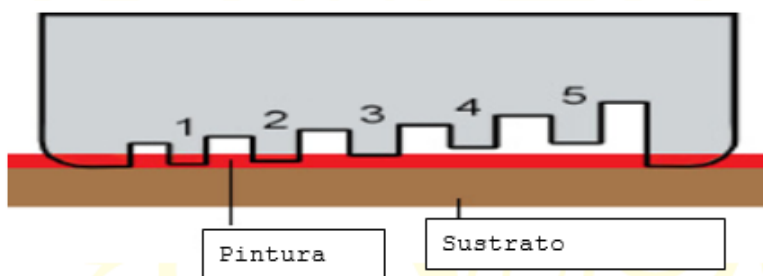
Instrucciones de uso

- Colocar el calibre sobre película húmeda en ángulo de 90 °
- Presione en la película

- Retirar y notar el diente más profundo con pintura en él y el siguiente diente superior que no esté recubierto
- El espesor de la película húmeda se encuentra entre estas dos lecturas
- Limpiar el instrumento en cualquier disolvente adecuado inmediatamente después del uso

El dibujo indica que el diente marcado con 3 mils está cubierto con la pintura húmeda y el diente marcado con 4 mils no está cubierto.

- Esto indica que el espesor de la película húmeda verdadera del material está entre 3 y 4 mils de espesor.



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

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

10. Mano de Obra

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

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

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

Forma de Pago

El pago de todas será de acuerdo al siguiente desglose:

- ✓ m² para paredes 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 12: OBRAS HIDROSANITARIAS

A. ALCANCE

Esta sección incluye el suministro de todos los materiales, accesorios, equipos, mano de obra y provisiones necesarias para efectuar las instalaciones completas de los sistemas de: Distribución de agua potable, Drenaje Pluvial y Drenaje residual, para el proyecto: "Construcción de incinerador". Todos los elementos del sistema serán completamente nuevos. Las instalaciones serán acuerdo a los Planos, estas Especificaciones, el Método o Recomendaciones de los Fabricantes y las Normas que se mencionarán posteriormente.

B. NORMAS

Todos los sistemas mencionados en este capítulo, deberán ser instalados y aprobados de acuerdo con los requerimientos de las Nacionales: Guías Técnicas para el **Diseño de Alcantarillado Sanitario y Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales del Instituto Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados (INAA)**; **Normas Técnicas para el abastecimiento y potabilización del agua, INAA. (NTON 09 007-19.** Así como de acuerdo al **National Standard Plumbing Code**, versión 2015. También se deberá hacer uso de las buenas prácticas de la ingeniería para lo cual la mano de obra deberá ser de primera clase sujeta a aprobación de El Supervisor.

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

C. TUBERÍAS Y ACCESORIOS

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 ½", SDR-17 para diámetros de ¾" 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/cm² de acuerdo a planos.
- H. 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.
- I. Todo material especificado como similar aprobado, significa que es aceptado por el Supervisor de Obras del contratante 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.
- J. 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 contratante. 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.
- K. 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.
- L. 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.

- M. 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.
- N. 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.
- O. Accesorios en general como Tees, Reductores, Codos, Tapones, Válvulas, etc., serán afianzados por medio de anclajes y bloques de reacción, a fin de impedir su desplazamiento bajo la presión del agua. Estos bloques son de concreto y deben extenderse hasta el suelo virgen de la pared de la zanja y opuesto a la dirección de empuje. La forma de los bloques dependerá del tipo de accesorios que se trata de afianzar. Es conveniente y necesario que el bloque no cubra las campanas o las uniones de los accesorios.
- P. Cuando una unión se deflecta para formar una curva vertical, se presenta un empuje hacia arriba o hacia abajo, según la deflexión sea en uno u otro sentido. Si el empuje es hacia arriba, el peso del relleno deberá ser capaz de resistirlo; en caso contrario, será necesario usar como parte del relleno un material más pesado (balastro o concreto).
- Q. 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.
- R. Las tuberías del Sistema de Drenaje Pluvial serán construidas con tubería de PVC SDR – 41 para diámetros de 12" y menores. Para diámetros mayores será PVC NOVAFORT salvo que en los planos se indique lo contrario.

E- 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. Tubo de Ventilación PVC de 2" SDR 26 con accesorios.

D. –El contratista debera suministrar los accesorios según se detalla en la siguiente tabla:

A	ACCESORIOS
01	Lavamanos de porcelana vitrificada con accesorios, Con Pedestal, montaje en piso, COLOR BLANCO, DIMENSIONES; 22 1/4 x 16 1/8 pulgadas, PESO=8.34 Kg, Altura: 16 cm, Profundidad=21 cm, Largura=68 cm. Equivalente o superior. Incluye accesorios de conexión, Trampa de desagüe, manguera de conexión, llave de ángulo.
02	Grifería cromada tipo monocomando, con manijas metálicas de palanca, vida útil del cartucho 500,000 ciclos. DIMENSIONES (H*L*W):140 X 138 X 165. PESO BRUTO 1112 g. equivalente técnico o superior. Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas.
03	Drenaje de piso metálica CUADRADA DE LATÓN 4" X 4", Cuerpo y rejilla de latón, Sello hidráulico integrado, diámetro de salida (41 mm), alto: 36 mm, peso: 375 g. Incluye accesorios de conexión, Trampa de desagüe. Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas.

F- Verificación de condiciones existentes.

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

G- Coordinación en el trabajo

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

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

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

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

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

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

H- 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 y notas generales del proyecto.

I.- 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, contruidos o instalados. El Contratista no realizará ninguna actividad previa presentación y autorización de los planos de taller.

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

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

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

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

Planos planta perfil con niveles definitivos de tuberías drenaje sanitario.

Arreglo de equipos de bombeo con sus tuberías y accesorios de succión y descarga.

Nudos aclaratorios de sistemas en zonas de interferencia con otras especialidades como climatización, 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.

J- Aprobación previa de tuberías

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

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

K- Disposiciones varias

1.- 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.

2.- 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 contratante.

3.- Protección Anticorrosiva

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

4.- Juntas

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

4-1.- Juntas roscadas:

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

4-2.- Juntas entre material ferroso y no ferroso:

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

4-3.- Uniones:

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

4.4.- Juntas Embutidas:

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

5.- Camisas y Tapa Juntas

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

Las tuberías que pasen a través de las paredes y de los cielos rasos en lugares visibles, llevaran escudos. Estos serán de hierro o de latón cromado de una sola pieza o de modelo partido y serán fijados a la tubería o su recubrimiento y retenidos en su sitio por resortes internos de tensión o con tornillos de sujetar.

6.- Cambios de Diámetro o dirección

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

7.- Disposiciones Varias

7.1.- En donde se instalen tuberías cromadas, el contratista deberá cortar y enroscar los tubos de tal manera que las roscas sin cromar no queden visibles cuando el trabajo quede terminado.

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

7.3.- Las tuberías del sistema interior de aguas negras hasta 4" de diámetro tendrán una pendiente de 2% y no menos de 1% para 6" de diámetro. El sistema de aguas pluviales tendrá una pendiente de 1%, salvo indicación contraria.

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

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

11. Canal de techo

A. Canal PVC

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

La pendiente mínima del canal será del 0.5%.

Los canales existentes deberán impermeabilizarse en su superficie en contacto con el agua con un producto elastomérico especificado para tales propósitos como Fasty o similar.

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

12. Cajas de registro

Deberán cumplir las siguientes características:

- Cajas de bloques de 6" de 80x80, 60x60 o 40x40 según planos, tapa de concreto de 3000 psi, de 7 cm de espesor y malla de acero $\frac{1}{4}$ @ 12 cm en A/D con asas metálicas. Acabado interno fino, fondo de 3000 psi y espesor de 10 cm con media caña según diámetro del tubo. Nivel de fondo y nivel de tapas según el caso. En el perímetro de la tapa y en viga corona de la caja se instalará recuadro de angular galvanizado de $1\frac{1}{2}$ " x $1\frac{1}{2}$ " por $\frac{3}{16}$ " de espesor

Las cajas de registro de obra utilizadas se instalarán conforme a las siguientes indicaciones:

- Los encuentros de las paredes laterales se deben realizar a media caña, para evitar el depósito de materias sólidas en las esquinas. Igualmente, se conducirán las aguas entre la entrada y la salida mediante medias cañas realizadas sobre cama de hormigón formando pendiente.
- Si la caja de registro se encuentra en áreas verdes, esta deberá ser pintada su tapa, y anillo con pintura para la intemperie color verde a escoger por el Arquitecto.
- La tapa tendrá una junta de goma para evitar el paso de olores y gases.

CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad totalmente construida e instalada con las especificaciones mencionadas. Incluida la excavación para la colocación de la caja de registro, el relleno del hueco sobrante y el transporte a vertedero de las tierras sobrantes. Incluidas las conexiones a las tuberías que conectan con la caja. Incluido pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para la correcta instalación según la documentación del proyecto y a instancias de la Supervisión. Totalmente instalada, probada y funcionando.

13- 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.

14. Canales con rejilla

Para facilitar el drenaje en el área del tanque de combustible, se ha propuesto canales de concreto con rejilla, los cuales descargarán en tuberías PVC hacia cajas tipo rejilla y pozos de infiltración. Ver planos de detalles.

Los canales serán de concreto de 3000 PSI, con refuerzo de acero #3 a cada 20 cm. La rejilla estará compuesta de angular corrido de 2"x2"x3/16" con anclas de 3/8" a cada 0.50m. Adicionalmente la rejilla estará compuesta de platinas de 1 1/2"x1/4" a cada 3 cm.

Unidad de medida.

La unidad de medida para este componente será por metro de canal construido. En este costo se deberá incluir la excavación, la construcción del canal y su rejilla.

15. POZOS DE INFILTRACIÓN

El pozo de infiltración será construido con bloques de concreto y ladrillo trapezoidal, base de concreto, aro metálico, tapa de polivinilo, todas las caídas serán libres tal y como lo indican los

planos. El nivel de tapa deberá quedar a nivel de suelo, a menos que se indique lo contrario. En su estructura, el pozo tendrá dos paños de mampostería en sentido vertical. Todo el perímetro del pozo será formado con geotextil NT-1600, la que deberá ir entre el relleno de material filtrante y paredes de bloque.

La tubería de unión entre los pozos de infiltración será PVC SDR 41 y deberá cumplir con las especificaciones nic a-0001. El material de relleno será selecto tanto a los lados como 0.30mts. arriba de la corona del tubo. el resto del relleno será colocado y apisonado en capas no mayores de 0.30mts. no se permite piedra, basura, material orgánico ni madera.

El mortero a usar será en proporción 1:3 (una parte de cemento y tres de arena), el cemento será portland y deberá cumplir con las especificaciones ASTM A-50, el ladrillo de barro deberá ser de forma trapezoidal, sólido, bien cocido, sin quemaduras ni rajaduras, todo el concreto a usar deberá tener una resistencia mínima de 3,500 psi a los 28 días.

El material filtrante deberá ser homogéneo de granulometría variable en el rango de $\frac{3}{4}$ " hasta 1".

Criterio de medición

Unidad totalmente construida e instalada con las especificaciones mencionadas. Incluida la excavación para la colocación del pozo, el relleno del hueco sobrante y el transporte a vertedero de las tierras sobrantes. Incluidas las conexiones a las tuberías que entran y salen de cada pozo. Incluido pequeño material, material complementario, piezas especiales, ayudas de albañilería, así como todo lo necesario para la correcta instalación según la documentación del proyecto y a instancias de la Supervisión. Totalmente instalada, probada y funcionando.

CAPITULO 13: OBRAS ELECTRICAS

11.1: Generalidades

A. - Esta sección incluye las responsabilidades del Contratista en la instalación y suministro de mano de obra y materiales necesarios para un completo abastecimiento de energía eléctrica conforme las mejores prácticas de la ingeniería. El Contratista eléctrico antes de comenzar la obra, deberá examinar todos los alcances solicitados, planos arquitectónicos, especificaciones eléctricas y visitar el sitio de la obra. Deberá consultar con la Supervisión cualquier duda.

B. - 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.

C-. Verificará todo el trabajo necesario para la ejecución completa de esta obra, tal como se indica en los planos constructivos y de acuerdo a estas especificaciones. Esta obra incluye el suministro e instalación de todas las canalizaciones, conductores, cajas de distribución, derivaciones, registro

y salida, luminarias etc. y todo lo que sea necesario para obtener una instalación completa de electricidad.

D. - Toda la instalación del sistema eléctrico es responsabilidad completa del Contratista y deberán ser cumplidas cada una de las indicaciones y detalles de los planos, donde se especifican marcas y características de los diferentes elementos de los circuitos del sistema. Es entendido que las marcas que se recomiendan en las especificaciones técnicas, son solamente, referencias de las características que se desean cumplan los materiales y equipos, pudiendo ser sustituidos por otros similares aprobados por el Supervisor.

E. - El Contratista ejecutará todo el trabajo contratado de acuerdo con las normas del Código Nacional Eléctrico CIEN y normas americanas NEC última edición, las cuales rigen a nivel internacional en las instalaciones eléctricas. La aprobación de la Dirección General de Bomberos de Nicaragua. Los planos eléctricos son simbólicos y aunque se trata de presentar el sistema con la mayor precisión posible, no se deben considerar a escala. Todo equipo o material defectuoso o dañado durante su instalación o pruebas, será reemplazado a entera satisfacción del Supervisor, sin costo adicional para el contratante.

F. - El Contratista deberá mantener durante el progreso de la obra, un registro permanente de todos los cambios donde la instalación definitiva varíe de la proyectada en los planos. Tales cambios, solamente podrán ser posibles con la aprobación del Supervisor.

G. - Cuando el Contratista informe por escrito haber terminado la instalación, en presencia del Supervisor se procederá a efectuar las siguientes pruebas: balance de corriente en los paneles, canalización y conexión de tomacorrientes, medición de impedancia de tierra no mayor de 5 ohm, identificación de secuencia de fase. En caso de encontrarse alguna instalación defectuosa, el Contratista efectuará las reparaciones de inmediato y por su propia cuenta sin costo adicional alguno para el contratante.

H. - El Contratista garantizará, que el sistema eléctrico se encuentre libre de fallas a tierra (Ground Fault) y/o defectos en los materiales, así como en la mano de obra por un período de un (1) año a partir de la fecha de aceptación de la obra y se compromete por su cuenta a reparar cualquier defecto que a juicio del Supervisor resultare de material y/o mano de obra deficiente, así como vicios ocultos.

I. - La Garantía será un documento escrito definiendo los rubros cubiertos y soportado económicamente. Esta es adicional y complementaria a la exigida en las condiciones Generales del Proyecto. El Contratista está obligado a entregar al contratante los planos según los cambios finales en Auto cad, versión reciente, así como también diagrama unificar de todas las interconexiones.

J.- El Contratista está obligado a realizar todas las instalaciones eléctricas con la dirección y supervisión de un Ingeniero eléctrico, y deberá emplear todo el tiempo una persona competente que supervise el trabajo y actúe durante su ausencia como si fuese él mismo.

Art. 3 ALCANCE DEL TRABAJO

El Contratista deberá suplir el material y la mano de obra de acuerdo a planos y estas especificaciones e incluirá lo siguiente:

- a) Panel Principal
- b) circuitos derivados
- c) Canalización
- d) Iluminación interna y exterior
- e) Apagadores y tomacorrientes

11.2 Obras Civiles

A. - Se refiere a todas las actividades concernientes a las obras civiles que se realizan para las instalaciones eléctricas en las construcciones verticales, las cuales son los zanjeos que se tengan que hacer para soterrar las canalizaciones de tomacorrientes, la construcción de cajas de registro eléctrico, las acometidas eléctricas, etc.

B.- Los zanjeos para la colocación de tuberías PVC conduit bajo tierra deberán tener una profundidad de 0.45 m. Una vez colocados los tubos que protegerán los alambrados eléctricos, serán rellenados con material selecto; no se permitirá el uso de material arcilloso. Si el zanjeo está dentro del área a construir, para cerrar la zanja se usará material selecto y ; cuando el zanjeo esté fuera del área a construir o para conectar construcciones verticales o hacer acometidas soterradas, se protegerá ésta con material selecto o suelo arenoso los primeros 0.30m sobre el tubo protector del alambrado o cableado; después se colocará un colchón de arena de espesor de 0.05 m, y luego se colocarán ladrillos cuarterones en fila consecutiva sin mortero, sellando las zanjas con suelo arenoso granular o material selecto compactado como mínimo al 90% Proctor.

C. - Si el Contratista no verifica su trabajo preliminar y luego se hace necesario hacer cortes en la mampostería para colocar tuberías, caja o accesorios, etc., todos estos cortes o remiendos serán exclusivamente por su cuenta.

D. - No se permitirán cortes o perforaciones a las estructuras sin la debida autorización del Supervisor, tampoco se permitirán ni se autorizarán cortes o perforaciones dañinas a las estructuras establecidas o determinadas como tales, según el criterio del diseñador estructural, siendo necesario remover o relocalizar los equipos, canalizaciones, etc. sin ocasionar gastos adicionales al MINSA.

E. - Las obras civiles se refieren también al empotrado de las tuberías conduit en las paredes, éstas se colocarán y se deberá repellar de un material similar al existente dejando lo mejor posible estas paredes.

11.3 Canalizaciones

A. - Todos los alambres eléctricos serán instalados en tubería conduit PVC, con excepción de aquellos que en los planos, y en estas especificaciones se indique lo contrario. Los tubos deberán ser de diámetro necesario para acomodar los conductores a menos que en los planos o especificaciones se indique lo contrario. Ningún tubo conduit tendrá un diámetro menor a $\varnothing \frac{1}{2}$ ". Todos los accesorios y/o tubería a empotrarse en concreto deberá ser colocada ante de la llena.

B. - La canalización que va entre el cielo y el techo deberá ir soportada o fijada a la estructura metálica del techo mediante bridas de $\frac{1}{2}$ " o $\frac{3}{4}$ " según el diámetro del tubo a instalar y a una distancia no mayor de 2 m. La tubería de $\frac{1}{2}$ " deberá contener no más de 1 circuitos con tres hilos de alambre # 12, y la tubería de $\frac{3}{4}$ " no más de un circuito con tres hilos de alambre # 10. Toda tubería conduit dañada durante la instalación deberá ser removida de la construcción y repuesta con una nueva. Los extremos de los conduits deberán ser escoriados para evitar bordes cortantes.

C. - El Contratista instalara todas las cajas y accesorios. Estos serán del tamaño y tipo adecuado para contener el número de conductores que entren o pasen por ellas, las perforaciones que no se usen en las cajas y accesorios deberán taparse. No se permitirán cajas de salidas circulares. Todas las cajas y accesorios serán de acero galvanizado, pudiendo ser octogonales, cuadradas o rectangulares.

D. - Las cajas de salida para las unidades de alumbrado a instalarse serán de 4"x4" cuadradas u octogonales, con su respectiva tapa ciega. 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 instalara en la caja, o al número de conductores que tengan que colocarse dentro de la misma.

E. - Todas las cajas de salida para tomacorrientes serán de 4"x4"x 1 1/2" 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 los tomacorrientes en posición vertical.

F. - Todas las cajas de salida para los apagadores serán de 2"x4"x 1 1/2". Dichas cajas se colocarán en sentido tal, que permitan la instalación de los apagadores en posición vertical. Cuando dos o más apagadores tengan que instalarse en un solo lugar, se deberán agrupar, colocándose en cajas de una sola pieza y deberán cubrirse con una sola placa. Los apagadores se instalarán de tal forma que no se

encuentre a menos de 10 cm. de esquinas, marcos de puertas y otros acabados. En caso de presentarse dudas es obligación del Contratista consultar al Supervisor.

G.- Toda canalización colocada bajo nivel de tierra deberá tener protección mecánica debiendo recubrirse en todo su perímetro con 2" de mortero simple en proporción 1:3, es decir, tres partes de arena y una parte de cemento.

H. - No se permitirán corridas diagonales del conduit, ni más de 3 curvas de 90° o su equivalente en un tendido de tubo entre 2 salidas o paneles o bien entre una salida y un panel. Cuando sea necesario instalar cajas de registro, éstas deberán colocarse en lugares accesibles, pero no visibles, sin dañar el acabado del edificio. Cuando sea inevitable colocar en lugares visibles, se deberá discutir previamente con el Supervisor para obtener su aprobación.

I. - Las conexiones desde la caja de registro hasta la lámpara en el cielo falso, deben ser efectuadas utilizando canalización flexible tipo Bx de 3/8".

J. - Toda la canalización metálica y sus accesorios deberán provenir galvanizados de fábrica, bajo el proceso de electro galvanización, usando como base de impregnación, una capa de zinc. Adicionalmente y antes de instalarse todas las diferentes canalizaciones metálicas con sus accesorios en cualquier sitio de la obra, se le aplicará un tratamiento de pintura anticorrosivo igual al procedimiento aplicado a la canalización de entrada para baja tensión.

K. - Se tendrá especial cuidado al aplicar el tratamiento anticorrosivo, de no pintar internamente la rosca y punto de unión de las canalizaciones para evitar la interrupción de la continuidad. Así mismo, todos los tornillos, espiches de expansión, pernos etc., que se usen para sujetar bridas, cajas y otros accesorios de la canalización deberán ser fabricados de una aleación no ferrosa a prueba de corrosión.

L. - Todos los tubos conduit deberán ser espaciados, el uno del otro con una distancia no menor de 0.20 m centro a centro y lo más posible al llegar a los paneles o cajas de registros. Los tubos conduit que corren paralelo a las vigas o columnas deberán ser instalados a una distancia no menor de 0.30 m de los elementos de soporte.

11.4 Alambrados

A. - Los conductores a usarse serán de cobre, 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. Todas las conexiones en las cajas de registro se harán por medio de wire nuts del número que corresponda según el cable que se use.

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 a lo siguiente:

Fase 1 Negro

Fase 2 Rojo

Fase 3 Azul

Neutro Blanco

Tierra Verde

D. - Para los alimentadores para centro de carga y acometidas se podrá usar de un mismo color, pero las terminales serán recubiertas con cinta adhesiva plástica de los colores requeridos por el código establecido anteriormente, para su debida identificación en el panel. De acuerdo normas de colores del CIEN. y NEC.

E. - 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 inspector podrá a su elección exigir la extracción parcial o total de todos los conductores del edificio, todo por cuenta del Contratista.

F. - No se permitirá la instalación de los conductores en el sistema de canalización, hasta que éstos estén completamente instalados incluyendo el colado del concreto y se empleará talco o parafina para la instalación de los conductores dentro de la canalización.

G. - El Contratista deberá colocar el número correcto del alambre que se indica en los planos. No deberá cambiar el número indicado del cable o alambre por ningún motivo. Los alambres o cables deberán ser nuevos y no se aceptarán elementos usados

H. -. Los cables alimentadores serán del tipo protoduro o similar, colocándoles soportes regularmente a intervalos no mayores que 0.50 m. En caso de utilizarse cables, éstos deberán ser continuos de panel a panel, debiéndose colocar en ducto en las partes que queden dentro de edificios.

11.5 Lámparas, Tomas y Apagadores

A. - Se instalarán luminarias en cielo falso, se colocará una caja de registro fijada a la canalización y se realizará el cableado dentro de la lámpara por medio de un conduit flexible tipo Bx.

B. - Los diferentes tipos de luminarias y su localización aproximada, están indicadas en los planos arquitectónicos con mayor precisión. En caso de discrepancia, el Contratista deberá consultar con el Supervisor, quien seleccionará el sitio correcto sin costo adicional para el contratante. Dichos tipos son los que aparecen en planos y alcances.

C. - En general se utilizarán lámparas con luz del tipo Cool White o Day Light, con una capacidad de 2,400 lumens promedio y 10,000 horas de vida aproximadamente, pudiendo el Supervisor seleccionar otros colores para áreas específicas. Se deberán preferir balastos electrónicos para tubos cuando sea práctico teniendo toda su debida protección. Cuando el haz luminoso de una luminaria sea obstruido por algún ducto, tubería, otros objetos o estructuras, ésta deberá relocarse con la aprobación del Supervisor.

D. - Toda lámpara usada durante la construcción deberá ser cambiada por nuevas antes de la aceptación final de la obra. Prevéanse todos los accesorios para lograr un montaje adecuado, incluyendo todos los herrajes requeridos por los diferentes tipos de construcción del cielo.

E. - Todas las luminarias fluorescentes colocadas en cielo falso, deberán soportarse adicionalmente desde la estructura, utilizando alambre galvanizado calibre 16 AWG, desde no menos 3 puntos. Cuando sea posible, también se usarán grapas especiales para movimientos sísmicos.

F. - Las ofertas serán basadas en las luminarias especificadas dentro de un plazo de treinta (30) días después de otorgado el Contrato; el Contratista podrá presentar alternativas acompañadas de literatura luminotécnica y el cambio de los costos. El contratante se reserva el derecho de aceptar o rechazar las alternativas en todas las luminarias fluorescentes, las partes de metal deberán ser tratadas en fábrica con una capa protectora de zinc fosfatizado banderizado aplicado en 5 pasos, una capa protectora de 6 mm de pintura epóxica dieléctrica, antes de aplicar la pintura blanca mate al horno como acabado final. Se permitirá someter a consideración del Supervisor cualquier tratamiento que consideren adecuados los diferentes fabricantes para proteger las luminarias de los efectos corrosivos.

G. - Como regla general, las salidas serán instaladas a las alturas siguientes:

1. Apagadores de 1.10 m de NPT.
2. Tomacorrientes de pared a 0.40 m de NPT.
3. Panel central y secundario a 1.70 m de NPT.

H. - Se entiende que todas estas medidas serán tomadas entre el nivel del piso terminado (NPT) y el centro de la caja de salida. En caso de conflictos se deberá consultar al Supervisor para determinar la ubicación definitiva.

I.- Todo los apagadores se conectarán en forma tal, que cuando la palanca se encuentre en la posición superior, el circuito esté abierto. Los apagadores deberán conectarse a los circuitos en tal forma que nunca se interrumpa el conductor neutro, es decir, siempre se deberá interrumpir la línea viva.

J. - El Contratista suministrará e instalará todos los tomacorrientes en las cajas de salida en los lugares indicados tanto en los planos como en los alcances. Ellos serán del tipo doble contacto, polarizado para 20 A 125 V.

K. - El Contratista evitará que al contratante le resulte o puedan resultarle responsabilidades por violaciones o infracciones a los códigos, leyes, ordenanzas o reglamentos vigentes mencionados anteriormente. Este, le entregará al contratante los certificados de Instalación de la obra o de cualquier otro trabajo realizado por él y requiera de un certificado.

11.6 Paneles e interruptores termo magnéticos.

A. - Los paneles eléctricos serán metálico del tipo gabinete Nema 1 tipo F (empotrable) con interruptores detallados en programación de paneles. Deberá ser del tipo Trifásico, 120/240 V o similar, con barra de 225 amp. Con bornera de neutro y bornera de tierra. Deberá constar con la certificación UL y la norma del NEC 373-8 última versión.

B. - El gabinete deberá ser completamente de acero, con puerta y cerradura de llave, se incluirá un directorio de identificación de circuitos. El directorio del panel deberá ser escrito a máquina, colocado en el anverso de la puerta y cubierta con un plástico protector.

C. - Los interruptores serán del tipo termo magnético y de capacidad interruptiva no menor de 10 KA para los interruptores de iluminación y tomacorriente, de 20 KA o mayores para paneles generales y secundarios.

D. – El panel se instalará en el lugar que se indica en los planos. Se instalará 2 tubos de PVC Ø 1" adicionales, terminados en cajas de 4"x4" sobre el cielo para futuros usos. Los interruptores disyuntores serán conectados a las barras debiendo quedar toda la carga en balance.

E. Los gabinetes serán pintados exterior e interiormente en fábrica, con pintura epóxica para contrarrestar los efectos de corrosión y serán accesibles únicamente por el frente a través de puertas.

F. - Las barras o bordones para el neutro, serán aislados y no se conectarán a tierra. Se suministrará una barra adicional para conectar todas las tierras, la cual estará sólidamente aterrizada al gabinete e interconectadas con la línea general de tierra mediante un alambre de cobre THHN # 1/0 AWG y soldada a una varilla de cobre de 5/8" x 7' o similar, con soldadura exotérmica o similar, la cual se tendrá que enterrar completamente y agregarle aditivos como tierra vejeta y cemento conductivo.

CAPITULO 14: 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 contratante del predio o de la municipalidad, para que éste dé su aprobación.

Los materiales que sean parte de los escombros y que son susceptibles de reúso, es entendido que estos materiales son propiedad del MINSA.

Los materiales inflamables deberán ser quemados por el Contratista en los crematorios públicos o en los lugares que el Gerente de obras de Obras apruebe, siempre y cuando, no perjudique el medio ambiente o a terceras personas.

Forma de Pago

El pago será en Glb y en m² para los Humedales Artificiales de las Obras Hidrosanitarias, al precio establecido en el contrato. No se tomará en cuenta como pago aquellas áreas que se encuentren sucias por causa del contratista fuera del perímetro del proyecto, sin embargo, el contratista deberá limpiarlas sin ningún costo adicional al contratante.

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

HACIA
NUEVAS
VICTORIAS!

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE CASETA DE INCINERADOR (100 kg)

ALCANCES DE LA OBRA

LISTA DE CANTIDADES

ETAPA	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
I	OBRAS INICIALES				
010	PRELIMINARES				
01	Limpieza inicial, incluye remoción de vegetación, arbustos y árboles en las áreas de intervención, incluye desalojo al botadero autorizado más cercano. Según planos y E.T.	Glb	1.00		
02	Ensayos a material de banco. Según E.T.	Glb	1.00		
II	CASETA DE INCINERADOR				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	98.29		
020	FUNDACIONES				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	78.08		
02	Botar tierra sobrante de excavación en el botadero autorizado más cercano, incluir dentro del costo unitario el abudamiento. Según E.T.	m ³	26.27		
03	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m ²	63.38		
04	Mejoramiento de fundaciones con equipo menor con suelo cemento con material de sitio y 2.5 bolsa de cemento. Incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	21.56		
05	Relleno y compactación de fundaciones con equipo menor con suelo cemento con material de sitio y 1 bolsa de cemento. Incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	51.81		
06	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	2,176.78		
07	Formaletas de Fundaciones. Según planos E.T.	m ²	41.82		
08	Concreto de 3,000 PSI. Según planos E.T.	m ³	4.71		
09	ESTRUCTURA DE CONCRETO				
010	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos E.T.	lbs	1,259.22		
011	Formaleta para Vigas y Columnas. Según planos E.T.	m ²	26.24		
012	Concreto de 3,000 PSI. Según planos E.T.	m ³	2.26		
030	MAMPOSTERIA				
01	Pared de mampostería de bloque certificado de 6''x 8''x 16''. Según planos y E.T.	m ²	26.97		

040	PAREDES Y CERRAMIENTOS				
01	Cerramiento con lámina de espuma de poli estireno expandido de con malla tridimensional de alambre de acero galvanizado de alta resistencia con cuadrículas de 2"x2" Tipo Covintec T-1 de 4", equivalente o superior. Incluye accesorios, mortero, repello y fino a dos cara, anclajes y jambas. Según planos y E.T.	m ²	11.48		
050	ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para vigas y columnas. Incluye arriostres, conexiones, placas bases y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	6,249.41		
02	Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	3284.10		
03	Cubierta con lámina aluminizada troquelada. Calibre 26 (0.40mm), con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), equivalente o superior a Maxalum Según Planos y E.T.	m ²	141.68		
04	Cumbrera de zinc liso aluminizado Cal. 26 (0.40mm) D=24". Según Planos y E.T.	m	21.10		
060	ACABADOS				
01	Piqueteo en concreto Fresco de vigas y columnas. Según E.T.	m ²	26.24		
02	Jambas de pedestales en alto relieve. Según E.T.	m	25.20		
03	Jamba de viga de remate. Según E.T.	m	49.79		
04	Repello Corriente, Según E.T.	m ²	67.50		
05	Fino Corriente, Según E.T.	m ²	67.50		
070	PISOS				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	33.08		
02	Botar tierra sobrante de excavación en el botadero autorizado más cercano, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m ³	0.66		
03	Relleno y compactación con equipo menor con material de sitio estabilizado con 2.5 bolsas de cemento. Incluye compra de cemento y mezcla (para losa de incinerador). Según planos E.T.	m ³	4.39		
04	Relleno y compactación con equipo menor con material de sitio estabilizado con 1 bolsas de cemento. Incluye compra de cemento y mezcla (para resto de cascote). Según planos E.T.	m ³	28.03		
05	Escarificación de 0.20m por debajo del mejoramiento y compactación al 95% proctor estándar. Según planos y E.T.	m ²	108.05		
06	Conformar terreno para pisos según sea necesario obtener los niveles deseados. Según E.T.	m ²	89.94		

07	Losa de concreto simple de 3,000 PSI y espesor de 4", incluye acabado fino integral. Según E.T.	m ²	77.19		
08	Losa de concreto de 3,000 psi, espesor 0.12m, y refuerzo #4@0.15m en ambas direcciones, con acabado arenillado, incluye cortes y aislamiento con poliestireno o similar y sikaflex (para incinerador). Según planos y E.T.	m ²	8.47		
09	Anden perimetral de 2,500 PSI y espesor de 8 cms con acabado escobillado, incluye conformación y escarificación de 0.20m y compactación al 95% proctor estándar. Según planos y E.T.	m ²	18.94		
010	Anden perimetral de 2,500 PSI y espesor de 8 cms con acabado escobillado, incluye conformación y escarificación de 0.20m y compactación al 95% proctor estándar. Según planos y E.T.	m ²	50.00		
011	Rampas de concreto simple de 2,500 PSI y 10 cm de espesor, con acabado escobillado. Según planos y E.T.	m ²	10.96		
012	Losa de concreto de 3500 psi de 0.25m de espesor con acero de refuerzo 3/8" a cada 15 cm en ambas direcciones para tanque de combustible. Según planos y E.T.	m ²	4.28		
080	PUERTAS				
01	Puerta doble hoja metálica, de tubo redondo de 2"x1/8" y malla ciclón cal 13.5 según diseño, incluye pintura, cerrajes, herrajes y candado Heavy Duty equivalente o superior (1.50mx2.41m). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
02	Puerta doble hoja metálica, de tubo redondo de 2"x1/8" y malla ciclón cal 13.5 según diseño, incluye pintura, cerrajes, herrajes y candado Heavy Duty equivalente o superior (2.25mx2.41m). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Puerta doble hoja metálica, de tubo redondo de 2"x1/8" y malla ciclón cal 13.5 según diseño, incluye pintura, cerrajes, herrajes y candado Heavy Duty equivalente o superior (2.96mx2.41m). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
090	OBRAS METÁLICAS				
01	Cerramiento con lámina aluminizada troquelada, Calibre 26 (0.40mm), con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI), color blanco, equivalente o superior a ColorAlum. Según Planos y E.T.	m ²	37.57		
02	Cerramiento con malla ciclón calibre 13.5. Incluye varilla de 1/4", anclajes a elementos metálicos y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	m ²	134.62		

03	Suministro e instalación de tanque metálico de 270 Gln de lámina A-36 con espesor 3/32", incluye pedestales y vigas de concreto reforzado de 3000 psi, tapas metálicas, respiradero, tuberías, válvulas pintura y accesorios. Según planos y E.T.	Glb	1.00		
0100	PINTURA				
01	Pintura de paredes con 1 mano de sellador látex de resina acrílica de alta resistencia con acabado mate. Aplicar dos manos de pintura a base de resina acrílica de alta resistencia, equivalente o superior. Incluye jambas de vigas y columnas. Según planos y E.T.	m ²	74.97		
III	FOSA DE CENIZAS SENCILLA				
010	PRELIMINARES				
01	Trazo y Nivelación. Según planos y E.T.	m ²	16.10		
020	FUNDACIONES Y ESTRUCTURA DE CONCRETO				
01	Excavación en suelo natural y material selecto compactado. Según planos y E.T.	m ³	50.82		
02	Botar tierra sobrante de excavación en el botadero autorizado más cercano, incluir dentro del costo unitario el abundamiento. Según E.T.	m ³	25.82		
03	Mejoramiento de fundaciones con equipo menor con suelo cemento con material de sitio y 2.5 bolsa de cemento. Incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	5.45		
04	Relleno de fundaciones con equipo menor con suelo cemento con material de sitio y 1 bolsa de cemento. Incluye compra de cemento y mezcla. Según planos y E.T.	m ³	19.55		
05	Conformación para cimentaciones. Según E.T.	m ²	18.15		
06	Acero de Refuerzo Grado 40. Según planos y E.T.	lbs	1,929.93		
07	Formaleta especiales para paredes monolíticas y losas. Según planos y E.T.	m ²	93.73		
08	Concreto de 3,000 PSI. Según planos y E.T.	m ³	10.98		
030	ESTRUCTURA METÁLICA DE CERRAMIENTO				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para columnas principales. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	533.17		
040	ESTRUCTURA METÁLICA, TECHOS Y FASCIAS				
01	Estructura metálica en Acero A-36 para techo. Incluye arriostres, conexiones y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	lbs	589.40		
02	Cubierta de lámina aluminizada ondulada. Calibre 26 (0.40mm), con resistencia estructural de grado 80 (80,000PSI). Según Planos y E.T.	m ²	20.15		
050	OBRAS METÁLICAS				

01	Cerramiento con malla ciclón calibre 13.5. Incluye estructura secundaria de tubo redondo negro de 2"x3/32", varilla lisa de 1/4", anclajes a elementos metálicos y pintura anticorrosiva. Según planos y E.T.	m ²	41.39		
02	Puerta de doble hoja de malla ciclón Cal. 13.5 y estructura metálica A-36 de 2"x1/8", incluye pasador, bastones y pintura anticorrosiva (2.65mx2.80m). Según planos y E.T.	c/u	1.00		
03	Tapa metálica de 50cmx50cm con lámina negra de 3/16" con pintura anticorrosiva. Incluye bisagras, herraje y cerraje. Según detalle de planos y E.T.	c/u	2.00		
060	TUBERÍA DE VENTILACIÓN				
01	Tubo de Ventilación PVC de 2" SDR 26 con accesorios. Según planos y E.T.	m	10.00		
IV	OBRAS HIDROSANITARIAS				
010	AGUA POTABLE				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	111.00		
02	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	4.50		
03	Intervención y Restitución de andenes, cascotes, calles (adoquín, asfalto concreto), alterados según condiciones del sitio o superior del área intervenida. Incluye: corte, relleno y conformación de zanja intervenida. Ancho máximo de zanja 0.45 mts	m	75.00		
04	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 17 Φ 3/4" para alimentación desde red principal hasta incinerador (Sin Excavación); Incluye accesorios PVC, soportes metálicos aéreos tipo pera, según planos y especificaciones técnicas.	m	75.00		
05	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 17 Φ 3/4" para red interna de incinerador (Sin Excavación); Incluye accesorios PVC, soportes metálicos aéreos tipo pera, según planos y especificaciones técnicas.	m	20.00		
06	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 13.5 Φ 1/2". (Sin Excavación); Incluye accesorios PVC, bloques de reacción en cambios de dirección, según planos y especificaciones técnicas.	m	16.00		
07	Suministro e instalación de Válvula de Pase 3/4" con su caja protectora según detalle en planos. (PVC). Según planos y E.T.	c/u	1.00		

08	Suministro e instalación de Válvula de Pase 1/2" con su caja protectora según detalle en planos. (PVC). Según planos y E.T.	c/u	3.00		
09	Suministro e instalación de Llave de chorro de bronce con rosca 5 hilos de 1/2", altura: 3cm; profundidad: 7cm; largura: 8.5cm; peso: 0.15kg. Incluye construcción de Bloque de reacción según planos y especificaciones técnicas.	c/u	2.00		
010	Suministro e instalación de tubería Ho Go Φ 1/2" grado 40. (Sin Excavación); Incluye accesorios hierro galvanizado según planos y especificaciones técnicas.	m	4.50		
011	Realizar acople a tubería existente, incluye silleta PVC SCH 40 $\emptyset$ variable x $\emptyset$ 3/4".	c/u	1.00		
012	Realización de prueba hidrostática de tubería de agua potable a 150 psi. Según planos y especificaciones técnicas	m	115.50		
020	DRENAJE PLUVIAL				
	<u>DRENAJE PLUVIAL DE TECHO</u>				
01	Suministro e instalación de canal pluvial PVC tipo canoa lisa alto caudal de 4", incluye accesorios. Según planos y especificaciones técnicas	m	44.00		
02	Suministro en instalación de tubería PVC de 4" SDR 41 con accesorios para bajantes pluviales. Incluye registro sanitario. Según planos y especificaciones técnicas.	m	10.00		
	<u>DRENAJE PLUVIAL CONJUNTO</u>				
03	Obras civiles, excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas de tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	93.00		
04	Intervención y Restitución de andenes, cascotes, calles (concreto), alterados según condiciones del sitio o superior del área intervenida. Incluye: corte, relleno y conformación de zanja intervenida. Ancho máximo de zanja 0.45 mts	m	75.00		
05	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 41 de 6" (Sin excavación) con accesorios para conexión de tubería de rebose de pozo de infiltración, 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	75.00		
06	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	m	18.00		

	supervisor. Según planos y especificaciones técnicas.				
07	Construcción de Cajas pluviales tipo rejilla, tapadera de rejilla de angulares en extremos y platina, altura desde 0 mts hasta 1.20 mts. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	2.00		
08	Construcción de Canal tipo C-1 tipo rejilla, tapadera de rejilla de angulares en extremos y platina, ancho de canal 0.30 mts altura mínima 0.30 mts. Según planos y especificaciones técnicas	m	7.50		
09	Construcción de pozo de infiltración profundidad máxima hasta 7.60 mts, diámetro de 2.50 metros, estructura de pozo de block de 8" acostado, confinado con columnas y vigas de concreto reforzado, tapa de poliuretano, incluye: instalación de geotextil, relleno de material filtrante en perímetro de pozo y fondo. Según planos y especificaciones técnicas.	c/u	1.00		
010	Prueba de hermeticidad de tubería de aguas pluviales. Según planos y especificaciones técnicas	m	103.00		
030	DRENAJE RESIDUAL				
01	Excavación, cama de arena, relleno y compactación para zanjas para tuberías y válvulas. Según planos y especificaciones técnicas	m	42.00		
02	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	3.00		
03	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 41 Φ4" (Sin Excavación); Incluye accesorios PVC, según planos y especificaciones técnicas.	m	24.00		
04	Suministro e instalación de tubería PVC SDR 41 Φ2" (Sin Excavación); Incluye accesorios PVC, según planos y especificaciones técnicas.	m	18.00		
05	Construcción de Cajas de Registro Sanitario, tapadera de concreto reforzado y angulares de hierros en extremos, altura desde 0 mts hasta 1.00 mts. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	1.00		
06	Suministro e instalación de boca de limpieza de 4". Incluye: Accesorios PVC, Construcción de Caja de concreto simple, tapadera de concreto reforzado para Boca de limpieza, Dimensiones (0.4 mts X 0.4 mts) altura hasta 0.2 mts. Según planos y especificaciones técnicas	c/u	2.00		

07	Construcción de trampa de grasa de dos recamaras de concreto reforzado, con 3 tapas de concreto reforzado, volumen útil de 1.00 m3 en primera recamara (0.80X1.40X0.90 mts de altura) y segunda recamara de 0.32 m3 (0.80X0.80X0.50 mts de altura); Incluye accesorios PVC . Según planos y especificaciones técnicas.	c/u	1.00		
08	Prueba de hermeticidad de tubería de aguas residuales. Según planos y especificaciones técnicas	m	42.00		
040	ARTEFACTOS SANITARIOS				
01	Suministro e instalación de lavamanos de porcelana vitrificada con accesorios, Con Pedestal, montaje en piso, COLOR BLANCO, DIMENSIONES; 22 1/4 x 16 1/8 pulgadas, PESO=8.34 Kg, Altura: 16 cm, Profundidad=21 cm, Largura=68 cm. Equivalente o superior. Incluye accesorios de conexión, Trampa de desagüe, manguera de conexión, llave de ángulo.	c/u	1.00		
02	Suministro e Instalación de Grifería cromada tipo monocomando, con manijas metálicas de palanca, vida útil del cartucho 500,000 ciclos. DIMENSIONES (H*L*W):140 X 138 X 165. PESO BRUTO 1112 g. equivalente técnico o superior. Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas.	c/u	1.00		
03	Coladera para drenaje de piso metálica CUADRADA DE LATÓN 4" X 4", Cuerpo y rejilla de latón, Sello hidráulico integrado, diámetro de salida (41 mm), alto: 36 mm, peso: 375 g. Incluye accesorios de conexión, Trampa de desagüe. Equivalente o superior. Según planos y especificaciones técnicas.	c/u	5.00		
V	OBRAS ELÉCTRICAS				
010	INCINERADOR				
01	Obras civiles (excavación, relleno, compactación y protección de mortero, demolición y restitución de cascotes, pisos y calles) para acometida. Según E.T.	Glb	1.00		
02	Cajas de registro eléctrico. Según E.T.	c/u	3.00		
03	Suministro e instalación de tubería PVC ced 40 UL de 1/2" Ø. Según E.T.	m	180.00		
04	Suministro e instalación de Tubería PVC ced 40 UL de 1" Ø. Según E.T.	m	15.00		
05	Suministro e instalación de Tubería PVC CED 40 UL de 1-1/4" Ø. Según E.T.	m	85.00		
06	Canalización LT de 1" Ø. Según E.T.	m	5.00		
07	Suministro e instalación de Conductor THHN # 12. Según E.T.	m	612.00		
08	Suministro e instalación de Conductor THHN # 8. Según E.T.	m	52.00		

09	Suministro e instalación de Conductor THHN # 6. Según E.T.	m	300.00		
010	Luminaria, capacidad 2x18 Watts, superficial LED-48-5000°K-MV-UL, equivalente o superior. Según E.T.	c/u	10.00		
011	Interruptor sencillo silencioso de 15 Amp tipo industrial UL. Según E.T.	c/u	2.00		
012	Interruptor doble silencioso de 15 Amp tipo industrial UL. Según E.T.	c/u	1.00		
013	Tomacorriente grado industrial de 20Amp 120V. Según E.T.	c/u	4.00		
014	Suministro e instalación de Panel Eléctrico Cutler Hamer de 12 espacios Monofásico barra 125 A, barra de tierra y de neutro. 120 /240. Según planos y E.T	c/u	1.00		
015	Varilla de cobre de 5/8x10 con cable # 2 AWG y soldadura exotérmica para conexión a tierra. Según E.T.	Glb	1.00		
016	Breaker de 1x20 amp. Según E.T.	c/u	4.00		
017	Breaker de 2x40 amp. Según E.T.	c/u	1.00		
018	Breaker de 2x50 amp. Según E.T.	c/u	2.00		
VI	LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA				
010	LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA				
01	Limpieza final y entrega del proyecto. Según E.T.	Glb	1.00		
COSTOS DIRECTOS (A)					
COSTOS INDIRECTOS (B)					
ADMINISTRACIÓN Y UTILIDADES (C) = (A*%)					
SUB TOTAL (D) = (A+B+C)					
IMPUESTOS IVA (E) = (D*15%)					
TOTAL DE COSTOS (F) = (D+E)					

**HACIA
NUEVAS
VICTORIAS!**

ANEXO III

LISTA DE DISTRIBUCION

Lote 1: Incineradores para Tratamiento de Desechos Hospitalarios

No.	Unidad de Salud	Descripción del bien	Cant.	Unidad de medida
1	Centro de Atención para los adultos mayores "Don Porfirio García"; Municipio de Managua	Incinerador de desechos hospitalarios 100 Kg	1	Unidad
2	Hospital primario Héroes y Mártires de Ometepe; Municipio de Moyogalpa- Rivas.	Incinerador de desechos hospitalarios 30 Kg	1	Unidad
3	Hospital Departamental Luis Felipe Moncada; Municipio de San Carlos – Río San Juan.	Incinerador de desechos hospitalarios 50 Kg	1	Unidad
4	Hospital Primario Héroes y Mártires San José de las Mulas; Municipio de la Dalia-Matagalpa.	Incinerador de desechos hospitalarios 50 Kg	1	Unidad
5	Hospital Primario Carlos Roberto Huembes; Municipio de El Rama- Zelaya Central.	Incinerador de desechos hospitalarios 50 Kg	1	Unidad
6	Hospital Regional Dr. Ernesto Sequeira; Municipio Bluefields – Región Autónoma Costa Caribe Sur.	Incinerador de desechos hospitalarios 50 Kg	1	Unidad

Construcción de Casetas para Incineradores.

No.	Unidad de Salud	Descripción del bien	Cant.	Unidad de medida
1	Centro de Atención para los adultos mayores "Don Porfirio García"; Municipio de Managua	Caseta para Incinerador de desechos hospitalarios 100 Kg	1	Unidad
2	Hospital primario Héroes y Mártires de Ometepe; Municipio de Moyogalpa- Rivas.	Caseta para Incinerador de desechos hospitalarios 30 Kg	1	Unidad
3	Hospital Departamental Luis Felipe Moncada; Municipio de San Carlos – Río San Juan.	Caseta para Incinerador de desechos hospitalarios 50 Kg	1	Unidad

No.	Unidad de Salud	Descripción del bien	Cant.	Unidad de medida
4	Hospital Primario Héroes y Mártires San José de las Mulas; Municipio de la Dalia-Matagalpa.	Caseta para Incinerador de desechos hospitalarios 50 Kg	1	Unidad
5	Hospital Primario Carlos Roberto Huembes; Municipio de El Rama- Zelaya Central.	Caseta para Incinerador de desechos hospitalarios 50 Kg	1	Unidad
6	Hospital Regional Dr. Ernesto Sequeira; Municipio Bluefields - Región Autónoma Costa Caribe Sur.	Caseta para Incinerador de desechos hospitalarios 50 Kg	1	Unidad

HACIA
NUEVAS
VICTORIAS!