



LICITACIÓN PÚBLICA DA No. 128-IGSS-2021

**EL INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL
(IGSS)**

**CONVOCA A TODAS LAS PERSONAS INDIVIDUALES O JURÍDICAS,
NACIONALES O EXTRANJERAS INTERESADAS EN OFERTAR PARA LA:**

**AMPLIACIÓN EDIFICIO(S) DEL IGSS EN MAZATENANGO, SUCHITEPÉQUEZ
(BANCO DE SANGRE, MEZZANINE EN BODEGA GENERAL Y CONSTRUCCIÓN
DE MURO PERIMETRAL)**

**REQUERIDO POR EL DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURA
INSTITUCIONAL, DE LA SUBGERENCIA DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO**

Las personas individuales o jurídicas, nacionales o extranjeras interesadas en participar podrán adquirir los Documentos de Licitación, en forma gratuita, por medio electrónico, descargándolos de Guatecompras (www.guatecompras.gt), registrado bajo el Número de Operación Guatecompras (NOG) **14703211**, o a través de la dirección de Internet del Instituto (www.igssgt.org).

La recepción de ofertas se llevará a cabo el **06 de enero de 2023**, a las **10:00 horas** (hora límite 10:30), en Salones Los Volcanes, ubicados en la 7ª. Avenida 22-72 Zona 1, segundo nivel de Oficinas Centrales del Instituto y la apertura de plicas se realizará en el mismo lugar, después de concluida la recepción de ofertas.

De no llevarse a cabo la recepción en el lugar antes indicado, se colocará un aviso tanto en el portal de GUATECOMPRAS, como en el lugar señalado inicialmente, con la nueva ubicación.

Guatemala, noviembre de 2022.



**INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL
-IGSS-**

**DOCUMENTOS DE LICITACIÓN
DA No. 128-IGSS-2021**

**AMPLIACIÓN EDIFICIO(S) DEL IGSS EN MAZATENANGO,
SUCHITEPÉQUEZ (BANCO DE SANGRE, MEZZANINE EN BODEGA
GENERAL Y CONSTRUCCIÓN DE MURO PERIMETRAL)**

**REQUERIDO POR EL DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURA
INSTITUCIONAL, DE LA SUBGERENCIA DE PLANIFICACIÓN Y
DESARROLLO**

Guatemala, noviembre de 2022



CONTENIDO DE LOS DOCUMENTOS DE LICITACIÓN

1. TERMINOLOGÍA
2. BASES DE LICITACIÓN
3. ESPECIFICACIONES GENERALES
4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
5. DISPOSICIONES ESPECIALES
6. ANEXOS



1. TERMINOLOGÍA

1.1 ANEXO (S)

Apartado de estos Documentos de Licitación identificados en el numeral 6 del contenido de los Documentos de Licitación que se agregan y forman parte del presente proceso.

1.2 AUTORIDAD ADMINISTRATIVA SUPERIOR

El Gerente del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS- o Subgerente por delegación de funciones. (Artículo 15 del Decreto Número 295 del Congreso de la República de Guatemala, Ley Orgánica del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social y Artículo 9 del Decreto Número 57-92 del Congreso de la República de Guatemala, Ley de Contrataciones del Estado).

1.3 AUTORIDAD SUPERIOR

Junta Directiva del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-. (Artículo 3 del Decreto Número 295 del Congreso de la República de Guatemala, Ley Orgánica del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social y Artículo 9 del Decreto Número 57-92 del Congreso de la República de Guatemala, Ley de Contrataciones del Estado).

1.4 BASES DE LICITACIÓN

Apartado en el que se establecen los requisitos técnicos, financieros, legales y demás condiciones de la negociación, que conforme a la Ley deberán cumplir los oferentes para presentar sus ofertas según lo solicitado en el numeral 2. (Artículo 2 numeral 5 del Acuerdo Gubernativo Número 122-2016, Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado).

1.5 BITÁCORA

Libro autorizado por la Contraloría General de Cuentas, en el cual se registran los acontecimientos más relevantes del proyecto, así como instrucciones, modificaciones y observaciones que realice el supervisor del proyecto.

1.6 CONTRATISTA

Persona individual o jurídica, nacional o extranjera con quien se suscribe un contrato. (Artículo 2 numeral 7 del Acuerdo Gubernativo Número 122-2016, Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado).

1.7 CONTRATO

Es el instrumento legal, suscrito por el funcionario titular de la AUTORIDAD ADMINISTRATIVA SUPERIOR o el funcionario que esta Autoridad delegue, ambos del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS- y por el CONTRATISTA donde se estipulan los derechos y las obligaciones que rigen la ejecución de la negociación y las relaciones entre los mismos, cuyas condiciones surgen de todos los Documentos de Licitación, técnicos y legales que integran el proceso.

1.8 CONSTRUCCIÓN

Se entiende como proyecto de construcción, a los trabajos de obra nueva de un edificio hasta dejarlo en óptimas condiciones de seguridad y funcionamiento.

1.9 DELEGADO RESIDENTE

Ingeniero Civil o Arquitecto, Colegiado Activo y con experiencia profesional, que reside y representa al CONTRATISTA en el lugar de ejecución del proyecto. Su permanencia es obligatoria durante la ejecución de los trabajos.



1.10 DEPARTAMENTO DE ABASTECIMIENTOS

Dependencia administrativa del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-, encargada de coordinar los procesos de compras, ubicada en la 7ª. Avenida 22-72 zona 1, tercer nivel, Oficinas Centrales del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-. Teléfono: 2412-1224, extensiones: 1233 a la 1235, 1237 y 1239, con horario de atención al público de lunes a viernes de 8:00 a 16:00 horas.

1.11 DISPOSICIONES ESPECIALES

Apartado que contiene las características específicas, necesidades, estructura u objetivos adicionales que se requieren en el numeral 5, según el objeto de la negociación, utilizados para complementar las bases y especificaciones técnicas. Así mismo deberán contener los objetivos, estructura de la contratación para el diseño y construcción, o diseño, construcción y operación de obras. (Artículo 2 numeral 10 del Acuerdo Gubernativo Número 122-2016, Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado).

1.12 DOCUMENTOS DE LICITACIÓN

Agrupación de documentos que se integran por: BASES DE LICITACIÓN, Especificaciones Generales, Especificaciones Técnicas, Planos, DISPOSICIONES ESPECIALES y ANEXOS. (Artículos 18 y 20 del Decreto Número 57-92 del Congreso de la República de Guatemala, Ley de Contrataciones del Estado y Artículo 16 del Acuerdo Gubernativo Número 122-2016, Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado).

1.13 ESPECIFICACIONES GENERALES

Apartado en el cual se establecen los aspectos generales del objeto de la contratación de este proceso, identificados en el numeral 3. (Artículos 18 y 20 del Decreto Número 57-92 del Congreso de la República de Guatemala, Ley de Contrataciones del Estado).

1.14 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Apartado en el que se establecen las características, requisitos, normas, exigencias o procedimientos de tipo técnico que debe reunir el proyecto, requeridos en el numeral 4. (Artículos 18 y 20 del Decreto Número 57-92 del Congreso de la República de Guatemala, Ley de Contrataciones del Estado y Artículo 2 numeral 12 del Acuerdo Gubernativo Número 122-2016, Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado).

1.15 ESTIMACIÓN

Expediente de cobro mediante el cual se acredita la ejecución de trabajos realizados en el proyecto por el CONTRATISTA durante un período o períodos específicos.

1.16 FORMULARIO ELECTRÓNICO

Formulario generado electrónicamente a través del Sistema de Información de Contrataciones y Adquisiciones del Estado denominado GUATECOMPRAS, de uso obligatorio, el cual cuenta con los siguientes apartados: Datos del Proceso de Compra, Datos del Oferente, Datos de los Productos, Requisitos solicitados en las bases del Proceso, Anexos y Adjuntos Legales. (Artículo 24 Bis del Decreto Número 57-92 del Congreso de la República de Guatemala, Ley de Contrataciones del Estado).

1.17 GUATECOMPRAS

El Sistema de Información de Contrataciones y Adquisiciones del Estado denominado GUATECOMPRAS, es un sistema para la transparencia y la eficiencia de las adquisiciones públicas. Su consulta es pública, irrestricta y gratuita, y provee información en formatos electrónicos y de datos abiertos sobre los mecanismos y las disposiciones normadas en el



Decreto Número 57-92 del Congreso de la República de Guatemala, Ley de Contrataciones del Estado y Acuerdo Gubernativo Número 122-2016, Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado. (Artículo 4 Bis del Decreto Número 57-92 del Congreso de la República de Guatemala, Ley de Contrataciones del Estado y Artículo 4 del Acuerdo Gubernativo Número 122-2016, Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado). Su dirección en Internet es www.quatecompras.gt.

1.18 INSTITUTO

Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-, entidad autónoma con personalidad jurídica, patrimonio y funciones propias; goza de exoneración total de impuestos, contribuciones y arbitrios, establecidos o por establecerse. (Artículo 100 de la Constitución Política de la República de Guatemala). Oficinas Centrales ubicadas en la 7ª. Avenida, 22-72, zona 1, Centro Cívico, Guatemala. Sitio WEB: www.igssgt.org.

1.19 JUNTA

Junta de Licitación integrada con tres miembros titulares y dos miembros suplentes, nombrada por la AUTORIDAD SUPERIOR del INSTITUTO. (Artículos del 10 al 14 del Decreto Número 57-92 del Congreso de la República de Guatemala, Ley de Contrataciones del Estado, Artículos 10 y 12 del Acuerdo Gubernativo Número 122-2016, Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado y normativa interna vigente del INSTITUTO).

1.20 LEY

Decreto Número 57-92 del Congreso de la República de Guatemala, Ley de Contrataciones del Estado. (Artículo 2 numeral 15 del Acuerdo Gubernativo Número 122-2016, Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado).

1.21 MODIFICACIÓN (ES)

Instrumento que modifica los presentes DOCUMENTOS DE LICITACIÓN. (Artículo 19 bis de la LEY).

1.22 OBJETO

AMPLIACIÓN EDIFICIO(S) DEL IGSS EN MAZATENANGO, SUCHITEPÉQUEZ (BANCO DE SANGRE, MEZZANINE EN BODEGA GENERAL Y CONSTRUCCIÓN DE MURO PERIMETRAL), REQUERIDO POR EL DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURA INSTITUCIONAL, DE LA SUBGERENCIA DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO.

1.23 OFERENTE (S)

Persona individual o jurídica, nacional o extranjera que presenta una oferta. (Artículo 2 numeral 17 del Acuerdo Gubernativo Número 122-2016, Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado).

1.24 OFERTA

Propuesta presentada por cada OFERENTE para ejecutar el OBJETO de la contratación de este proceso.

1.25 PLANO (S)

Conjunto de dibujos, esquemas y textos explicativos utilizados para plasmar (en papel, digitalmente) el diseño de una edificación, antes de ser construida.



1.26 PLICA (S)

Sobre cerrado y sellado, dentro del cual el OFERENTE presenta la documentación física y demás requerimientos y formalidades para el presente proceso. (Artículo 18 del Acuerdo Gubernativo Número 122-2016, Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado).

1.27 REGLAMENTO

Acuerdo Gubernativo Número 122-2016, Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

1.28 REPOSICIÓN / REPARACIÓN

Se entiende como proyectos de reposición y/o reparación de los trabajos a realizar en los edificios ya construidos que presenten daños o deterioros, hasta dejar la obra en óptimas condiciones de seguridad y funcionamiento.

1.29 SUPERVISOR

Persona idónea designada por la Unidad Solicitante quien tendrá a su cargo la inspección y supervisión de los trabajos de construcción del proyecto y la administración del CONTRATO.

1.30 UNIDAD SOLICITANTE

Departamento de Infraestructura Institucional, ubicado en la 7ª. Avenida 1-20 Zona 4, Edificio Torre Café Nivel 16 Oficina 1601-1602, ciudad de Guatemala. Teléfono: 2412-1224, Extensión 82710.



2. BASES DE LICITACIÓN

2.1 OBJETO

El presente proceso de Licitación tiene como objetivo recibir OFERTAS para la contratación de la AMPLIACIÓN EDIFICIO(S) DEL IGSS EN MAZATENANGO, SUCHITEPÉQUEZ (BANCO DE SANGRE, MEZZANINE EN BODEGA GENERAL Y CONSTRUCCIÓN DE MURO PERIMETRAL), REQUERIDO POR EL DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURA INSTITUCIONAL, con fundamento en lo que establece la LEY y el REGLAMENTO; y de acuerdo con las condiciones y requerimientos establecidos en las BASES DE LICITACIÓN, ESPECIFICACIONES GENERALES, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, PLANOS, DISPOSICIONES ESPECIALES y ANEXOS de los presentes DOCUMENTOS DE LICITACIÓN (Artículos 18, 19 y 20 de la LEY).

2.2 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	DESCRIPCIÓN	FECHA
2.2.1	Período para adquirir los DOCUMENTOS DE LICITACIÓN.	A partir de su publicación en GUATECOMPRAS, hasta el día 06 de enero de 2023 .
2.2.2	Fecha y hora para inducción a interesados en ofertar el OBJETO de los DOCUMENTOS DE LICITACIÓN.	El día 21 de diciembre de 2022, a las 10:00 horas . La inducción se impartirá de forma virtual, por lo que los interesados deberán enviar un correo electrónico a la dirección deptoabastosigss@gmail.com a efecto de que se les envíe la invitación correspondiente.
2.2.3	Fecha, hora y dirección de las visitas.	El 15 y 16 de diciembre de 2022 , a las 10:00 horas, en Kilómetro 161.5 Carretera a Cuyotenango, Zona 2, Mazatenango, Predio Chitalón, en las instalaciones que actualmente ocupa el Hospital IGSS Mazatenango, Suchitepéquez. De ser necesario realizar MODIFICACIÓN (ES) a los presentes DOCUMENTOS DE LICITACIÓN se programará una nueva visita.
2.2.4	Período para solicitud de aclaraciones sobre los DOCUMENTOS DE LICITACIÓN.	A partir de la publicación de la convocatoria en GUATECOMPRAS, hasta tres (3) días hábiles antes de la fecha establecida para presentar OFERTAS.
2.2.5	Período para respuestas de aclaraciones sobre los DOCUMENTOS DE LICITACIÓN.	A más tardar dos (2) días hábiles antes de la fecha fijada para presentar OFERTAS.
2.2.6	Período para la preparación del FORMULARIO ELECTRÓNICO.	La preparación del FORMULARIO ELECTRÓNICO puede elaborarse en GUATECOMPRAS desde el momento que se ha publicado el concurso hasta antes de la fecha y hora de recepción.



2.2.7	Lugar, dirección, fecha y hora para la recepción de OFERTAS	En Salones Los Volcanes, ubicados en la 7ª. Avenida 22-72 zona 1, segundo nivel, Oficinas Centrales del INSTITUTO, el día 06 de enero de 2023, a las 10:00 horas (hora límite 10:30), transcurrido este plazo la JUNTA no recibirá ninguna OFERTA. De no llevarse a cabo la recepción en el lugar antes indicado, se colocará un aviso tanto en el portal de GUATECOMPRAS, como en el lugar señalado inicialmente, con la nueva ubicación.
2.2.8	Apertura de PLICAS	Después de concluido el período de presentación y recepción de OFERTAS.
2.2.9	Plazo para adjudicar	Hasta quince (15) días hábiles contados a partir del día siguiente de la fecha de recepción de OFERTAS. La JUNTA puede solicitar a la AUTORIDAD ADMINISTRATIVA SUPERIOR en forma justificada por única vez, prórroga para adjudicar la cual podrá ser por el mismo plazo o menor. (Artículos 33 de la LEY y 21 del REGLAMENTO). En caso que la JUNTA solicite la prórroga, esta deberá realizarla por lo menos dos (2) días hábiles anteriores al vencimiento del plazo establecido para la adjudicación. La AUTORIDAD ADMINISTRATIVA SUPERIOR deberá resolver lo procedente en un plazo de un (1) día hábil posterior a la recepción de la solicitud.

2.3 CONVOCATORIA A LICITAR Y OBTENCIÓN DE LOS DOCUMENTOS DE LICITACIÓN

La convocatoria a licitar se publicará en GUATECOMPRAS y una vez en el Diario Oficial. (Artículos 22 y 23 de la LEY y 17 del REGLAMENTO).

Los DOCUMENTOS DE LICITACIÓN serán puestos a disposición de los interesados en GUATECOMPRAS y en la dirección de Internet del INSTITUTO (www.igssgt.org).

Los interesados en participar en el presente proceso podrán adquirir los DOCUMENTOS DE LICITACIÓN, en forma gratuita, por medio electrónico, descargándolos de GUATECOMPRAS, consultando el Número de Operación Guatecompras (NOG) **14703211**. (Artículo 22 de la LEY).

Los planos serán entregados en formato digital en las instalaciones de la UNIDAD SOLICITANTE, de acuerdo al ANEXO 6.7 de los DOCUMENTOS DE LICITACIÓN.



2.4 VISITA

Con el objeto de conocer las características del área en donde se ejecutará el proyecto, los interesados deberán realizar la visita de acuerdo a lo establecido en el cronograma de actividades. Queda a criterio de los interesados definir en cuál de las dos fechas efectuará su visita. Dicha visita es **obligatoria**.

De ser necesario realizar MODIFICACIÓN (ES) a los presentes DOCUMENTOS DE LICITACIÓN se programará una nueva visita. De la misma la UNIDAD SOLICITANTE, extenderá constancia de acuerdo al ANEXO 6.5 de los DOCUMENTOS DE LICITACIÓN.

2.5 PLAZO PARA SOLICITAR ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DE LICITACIÓN

Los interesados podrán solicitar aclaraciones a través de GUATECOMPRAS, dentro del período establecido en el cronograma de actividades de los presentes DOCUMENTOS DE LICITACIÓN. El INSTITUTO aclarará o emitirá las MODIFICACIONES si correspondieran.

El INSTITUTO, en el curso de la presente Licitación y antes de la recepción de OFERTAS podrá emitir las MODIFICACIONES a los presentes DOCUMENTOS DE LICITACIÓN que crea convenientes, publicándolas en GUATECOMPRAS. (Artículo 19 bis de la LEY).

2.6 ELABORACIÓN DE LA OFERTA

Los OFERENTES deben realizar su propuesta, de acuerdo a lo estipulado en estos DOCUMENTOS DE LICITACIÓN, en caso de discrepancia en el contenido de los mismos prevalecerán en el siguiente orden: BASES DE LICITACIÓN, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, PLANOS, DISPOSICIONES ESPECIALES y ESPECIFICACIONES GENERALES. (Artículo 16 del REGLAMENTO).

Los OFERENTES deben presentar los documentos requeridos en original y copia, en PLICAS separadas, rotuladas con la siguiente información del OFERENTE: Nombre, razón social o denominación social, dirección, números telefónicos y otros medios de comunicación, la identificación del proceso y la palabra original y copia según corresponda. La copia será puesta a disposición de los OFERENTES para consulta. (Artículo 19, numeral 4 de la LEY).

- a) En idioma español.
- b) Los documentos deben ser legibles, no deben contener enmiendas, borradores o correcciones, excepto que estas últimas, estén debidamente salvadas, como lo establece el Artículo 159 del Decreto Número 2-89 del Congreso de la República de Guatemala, Ley del Organismo Judicial y el Artículo 14 del Decreto Número 314 del Congreso de la República de Guatemala, Código de Notariado. Esta excepción no aplica para los Requisitos Fundamentales contenidos en el subnumeral 2.9 de los presentes DOCUMENTOS DE LICITACIÓN.
- c) El Seguro de Caución de Sosténimiento de Oferta deberá ser entregado dentro de una bolsa de polietileno u otro material impermeable y transparente, que permita su resguardo y visualización, sin perforaciones, manchas, errores o correcciones.
- d) Con excepción del Seguro de Caución de Sosténimiento de Oferta, todos los folios deben estar numerados en la parte inferior derecha, firmados por el Propietario, Representante Legal o Mandatario del OFERENTE, con índice del contenido y con los documentos



ordenados de acuerdo a como se listan en el subnumeral 2.8 de los presentes DOCUMENTOS DE LICITACIÓN.

- e) Cada OFERENTE podrá presentar una sola OFERTA. (Artículo 25 de la LEY).
- f) Los documentos que contiene la PLICA no serán devueltos.
- g) La JUNTA no aceptará OFERTAS enviadas por correo electrónico, ni presentadas extemporáneamente. (Artículos 24 de la LEY).

2.7 FORMULARIO ELECTRÓNICO

Los OFERENTES deberán acceder a GUATECOMPRAS a través del NOG **14703211**, ingresando los datos que correspondan y los parámetros establecidos en el ANEXO 6.1 Instructivo para el llenado de los Requisitos de las Bases en el FORMULARIO ELECTRÓNICO, dicho FORMULARIO ELECTRÓNICO, deberá ser impreso y firmado por el Propietario, Representante Legal o Mandatario según el caso.

La preparación del FORMULARIO ELECTRÓNICO puede iniciar desde el momento en que se ha publicado el concurso hasta antes de la fecha y hora de recepción de OFERTAS. En caso surjan dudas relacionadas con GUATECOMPRAS al momento de dicha elaboración, las mismas deben ser resueltas por la Dirección General de Adquisiciones del Estado -DGAE-, comunicándose al número telefónico (502) 2374-2872.

2.7.1 OFERTA ECONÓMICA

Los OFERENTES al ingresar los datos que correspondan en la Oferta Económica contenida en el FORMULARIO ELECTRÓNICO, deben tomar en cuenta lo siguiente:

- a) De acuerdo a lo que establecen los Artículos 25 y 25 Bis de la LEY, en ningún caso se permitirá a un compareciente la representación de más de un OFERENTE. Quien actúe por sí no puede participar representando a un tercero.
- b) El Precio Unitario y el Monto Ofertado, deben ser expresados en quetzales, en números y decimales y el Monto Ofertado en letras, tal y como lo genera el sistema GUATECOMPRAS.
- c) El Monto Ofertado debe incluir el Impuesto al Valor Agregado -IVA-, de acuerdo a lo que establece el Artículo 10 del Decreto Número 27-92 del Congreso de la República de Guatemala, Ley del Impuesto al Valor Agregado y Artículo 2 numeral 16) del REGLAMENTO.
- d) En los Cuadros de Cantidades Estimadas de Trabajo y de Análisis Detallado de Integración de Costos y Precios Unitarios, los precios y costos unitarios, subtotales y/o totales, deben expresarse en quetzales, en números con sus decimales, debiendo corresponder cada elemento, a cada subrenglón y renglón. El OFERENTE debe revisar que el resultado de las operaciones matemáticas entre éstos, sea el correcto. (Artículo 6 de la LEY y Artículo 18 numeral 5) del REGLAMENTO).
- e) El OFERENTE debe considerar en el Monto Ofertado todos los costos en que incurra el OBJETO del presente proceso, de acuerdo a lo establecido en los presentes DOCUMENTOS DE LICITACIÓN. Razón por la cual el INSTITUTO no reconocerá suma alguna por este concepto, ni efectuará reembolsos de ninguna naturaleza.



- f) Los OFERENTES deberán ofertar lo solicitado por el INSTITUTO de conformidad con lo establecido en los presentes DOCUMENTOS DE LICITACIÓN.

2.8 LISTADO DE DOCUMENTOS QUE DEBERÁ CONTENER LA PLICA

- a) El FORMULARIO ELECTRÓNICO generado electrónicamente a través del sistema GUATECOMPRAS, de uso obligatorio el cual deberá ser llenado, impreso y firmado por el Propietario, Representante Legal o Mandatario, según el caso, mismo que deberá ser incorporado en los documentos que conforman la PLICA. (Artículo 24 Bis de la LEY).

El código de autenticidad del FORMULARIO ELECTRÓNICO, deberá coincidir con el creado en el sistema GUATECOMPRAS, el cual será verificado por la JUNTA a través de GUATECOMPRAS.

- b) Original del Seguro de Caución de Sostenimiento de Oferta, de conformidad a los Artículos 3 literal b), 106 y 109 del Decreto Número 25-2010 del Congreso de la República de Guatemala, Ley de la Actividad Aseguradora y Artículo 64 de la LEY y de acuerdo al subnumeral 2.22.1 de los presentes DOCUMENTOS DE LICITACIÓN.
- c) Certificación original de autenticidad emitida por la entidad afianzadora que otorgó el Seguro de Caución de Sostenimiento de Oferta, en donde conste que el seguro fue emitido en cumplimiento al Decreto Número 25-2010 del Congreso de la República de Guatemala, Ley de la Actividad Aseguradora y que el firmante de la póliza posee las facultades y competencias respectivas. (Artículo 59 del REGLAMENTO).
- d) Declaración Jurada contenida en Acta Notarial, en donde conste lo siguiente:
- d.1) Que (nombre del OFERENTE) no es deudor moroso del Estado ni de las entidades a las que se refiere el Artículo 1 de la Ley de Contrataciones del Estado.
 - d.2) Que conoce las penas relacionadas a la comisión del delito de Pacto Colusorio en las Adquisiciones Públicas establecidas en el Artículo 25 Bis de la Ley de Contrataciones del Estado, así como las penas y demás disposiciones contenidas en el Capítulo III del Título XIII del Decreto Número 17-73 del Congreso de la República de Guatemala, Código Penal.
 - d.3) Que (nombre del OFERENTE) no está comprendido en ninguna de las prohibiciones que establece el Artículo 80 de la Ley de Contrataciones del Estado.
 - d.4) Que leyó, estudió, aceptó y se somete expresamente a cada una de las condiciones, requisitos y demás estipulaciones establecidas y exigidas en los DOCUMENTOS DE LICITACIÓN DA número ciento veintiocho guion IGSS guion dos mil veintiuno (**DA No. 128-IGSS-2021**), aclaraciones y MODIFICACIONES si las hubieren.
 - d.5) Que no existe conflicto de interés entre (nombre del OFERENTE) y el Banco _____ que acredite la titularidad de sus cuentas bancarias (el nombre del banco debe coincidir con la entidad bancaria que emita la certificación solicitada en los presentes DOCUMENTOS DE LICITACIÓN).
 - d.6) Que la presentación de esta OFERTA no implica derecho alguno para la adjudicación de lo requerido y garantiza la veracidad y exactitud de toda la información proporcionada. En caso de ser adjudicado se compromete a cumplir con el OBJETO



del proceso de Licitación DA número ciento veintiocho guion IGSS guion dos mil veintiuno (**DA No. 128-IGSS-2021**) y acepta que la JUNTA está en su derecho de rechazarla de no convenir a los intereses del INSTITUTO.

- d.7) Que (nombre del OFERENTE) tiene la capacidad de ejecutar el OBJETO requerido y que asume las responsabilidades administrativas, civiles y penales que se deriven del mismo.
- d.8) En caso de ser adjudicado, (nombre del OFERENTE), se compromete a mantener vigente el documento requerido en la literal g) del subnumeral 2.8 de los DOCUMENTOS DE LICITACIÓN.
- d.9) En caso de ser adjudicado (nombre del OFERENTE), se compromete a cumplir con las condiciones establecidas y exigidas en las ESPECIFICACIONES GENERALES, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DISPOSICIONES ESPECIALES y PLANOS de los presentes DOCUMENTOS DE LICITACIÓN.
- d.10) En caso de ser adjudicado (nombre del OFERENTE), se compromete a no cambiar al Ingeniero Civil o Arquitecto propuesto en la OFERTA como DELEGADO RESIDENTE del proyecto, salvo caso fortuito o cualquier emergencia plenamente identificada que amerite dicho cambio del DELEGADO RESIDENTE.

Dicha declaración deberá ser emitida con un **máximo de treinta (30) días calendario** antes de la presentación de la OFERTA.

e) Solvencia Patronal extendida por el INSTITUTO a nombre del OFERENTE, con el pago operado al **30 de noviembre de 2022** o posterior, la cual deberá ser solicitada en línea, por el Propietario, Representante Legal o Mandatario, al Departamento de Cobro Administrativo, a través de la página de servicios electrónicos <https://servicios.igssgt.org>. La JUNTA deberá verificar la autenticidad de dicha solvencia.

f) Fotocopia legible legalizada de los documentos siguientes:

f.1) Si el OFERENTE es persona individual:

- Testimonio de la Escritura Pública de Mandato, si fuera el caso, debidamente inscrito en los registros correspondientes.

f.2) Si el OFERENTE es persona jurídica:

- Documento Personal de Identificación -DPI-, vigente del Representante Legal o Mandatario.
- Testimonio de la Escritura Pública de Mandato, si fuera el caso, debidamente inscrito en los registros correspondientes

En caso de los extranjeros adjuntar fotocopia legible legalizada de pasaporte completo vigente.



- g) Constancia Electrónica de inscripción y precalificación como proveedor del Estado que para el efecto emita el Registro General de Adquisiciones del Estado -RGAE-, en la que indique: que el OFERENTE se encuentra debidamente habilitado, que posee la especialidad o especialidades de precalificación siguientes: Clase 4101 “Construcción de Edificios”, y/o Clase: 4102 “Restauración de Edificios y Monumentos”; y/o Clase: 4103 “Mantenimiento y Remodelación de Edificios”, que corresponde con el OBJETO de la contratación de conformidad con el Catálogo de Especialidades del Registro General de Adquisiciones del Estado -RGAE-; asimismo, debe contener la capacidad económica del OFERENTE cuyo monto máximo de contratación debe ser mayor a la OFERTA económica que presente. (Acuerdo Ministerial No. 563-2018 del Ministerio de Finanzas Públicas y Oficio Circular No. 03-2019 de la Dirección General de Adquisiciones del Estado -DGAE-).

Dicha Constancia deberá ser emitida en un plazo no mayor de treinta (30) días anteriores a la fecha de la recepción de OFERTAS y apertura de PLICAS de la presente Licitación. La JUNTA verificará la autenticidad de dicha constancia ingresando a la página de Internet del Registro General de Adquisiciones del Estado -RGAE- www.rgae.gob.gt.

- h) Constancia de Inscripción al Registro Tributario Unificado -RTU-, extendida por la Superintendencia de Administración Tributaria -SAT-.
- i) Original de la Certificación Bancaria que acredite la titularidad de las cuentas y operaciones bancarias que posee. Para el efecto deberá contener la información siguiente:
1. Identificación del cuentahabiente.
 2. Tipo de cuentas que posee en la entidad bancaria.
 3. Promedio de cifras antes del punto decimal de los saldos que posee.
 4. Tiempo de manejo de la cuenta.
 5. Clase de cuentahabientes.
 6. Determinación si posee créditos.
 7. Saldo del deudor
 8. Clasificación o categoría del deudor de conformidad con la normativa correspondiente.

El Ministerio de Finanzas Públicas a través de la Dirección General de Adquisiciones del Estado -DGAE- emitirá el formato respectivo que contenga la información detallada.

Dicha certificación deberá ser emitida en un plazo no mayor de dos (2) meses anteriores a la fecha de la recepción de OFERTAS y apertura de PLICAS de la presente Licitación.

- j) Formulario de identificación del OFERENTE, de acuerdo a los datos solicitados en ANEXO 6.2 de los presentes DOCUMENTOS DE LICITACIÓN.
- k) Programa Preliminar de Inversión y Ejecución de los trabajos, incluyendo todos los renglones de trabajo a ejecutar, indicando la duración de los mismos, así como la inversión requerida expresada en Quetzales y porcentajes. Para el efecto, el OFERENTE deberá utilizar el diagrama de Barras de Gantt para indicar la duración en días calendario del tiempo en que se llevará a cabo la ejecución del proyecto.
- l) Documento en donde se desarrolle la metodología de trabajo, que contemple todos los renglones de trabajo a ejecutar.



- m) El OFERENTE para demostrar la experiencia comercial debe presentar fotocopia simple de constancias (Actas de Recepción del Objeto, Finiquitos), las cuales deben ser extendidas por instituciones del Estado, entidades centralizadas, descentralizadas y autónomas, así como fotocopia simple de cartas o constancias extendidas por personas individuales o jurídicas del sector privado, nacionales o extranjeras, con las que hubiese celebrado negociaciones de características iguales, similares o superiores al OBJETO, siendo un máximo de diez (10) documentos a presentar.
- n) Original o fotocopia legible legalizada de la constancia vigente de ser colegiado activo del Ingeniero Civil o Arquitecto, propuesto por el OFERENTE como DELEGADO RESIDENTE del proyecto, quien debe ser diferente al Propietario, Representante Legal o Mandatario del OFERENTE.
- o) El OFERENTE para acreditar que el profesional propuesto como DELEGADO RESIDENTE del proyecto, deberá contar con la experiencia mínima de tres (3) años en la ejecución de trabajos con características iguales, similares o superiores al OBJETO, debiendo presentar fotocopia simple de cartas o constancias extendidas por personas individuales o jurídicas del sector privado, nacionales o extranjeras, con las que hubiese celebrado negociaciones de características iguales, similares o superiores al OBJETO, siendo un máximo de diez (10) documentos a presentar.
- p) Documento en donde se desglose la integración de costos indirectos, que forman parte del Cuadro de Análisis Detallado de Integración de Costos y Precios Unitarios.
- q) Cuadro de Cantidades Estimadas de Trabajo; ANEXO 6.3 de los presentes DOCUMENTOS DE LICITACIÓN.
- r) Cuadro de Análisis Detallado de Integración de Costos y Precios Unitarios ANEXO 6.4 de los presentes DOCUMENTOS DE LICITACIÓN.
- s) Constancia de Visita de acuerdo al ANEXO 6.5 de los presentes DOCUMENTOS DE LICITACIÓN.
- t) Si el OFERENTE es Persona Jurídica, deberá presentar Certificación o Constancia de Accionistas, Directivos o Socios, que enumere e identifique a los Accionistas, Directivos o Socios que conforman la entidad según corresponda, misma que podrá ser emitida por el Secretario de Actas, algún Miembro del Consejo de Administración o por Perito Contador autorizado por la Superintendencia de Administración Tributaria -SAT-.

En su defecto, podrá presentarse fotocopia legible legalizada del Libro de Accionistas, en la cual se enumere e identifique a los Accionistas que conforman la entidad, indicando el detalle de las acciones que posee cada uno.

La fecha de dichos documentos no deberá exceder de quince (15) días calendario anteriores a la fecha de presentación de la OFERTA. (Artículo 71 del Decreto Número 55-2010 del Congreso de la República de Guatemala, Ley de Extinción de Dominio).

- u) Solvencia o cualquier otro documento vigente que para el efecto emita la Inspección General de Trabajo del Ministerio de Trabajo y Previsión Social, en donde conste que el OFERENTE, no tiene pendiente el pago de sanciones administrativas y la corrección del incumplimiento de obligaciones relativas a condiciones generales mínimas de empleo, trabajo, seguridad y salud



ocupacional previstas en la legislación de trabajo y previsión social. (Artículo 272 del Decreto Número 1441 del Congreso de la República de Guatemala, Código de Trabajo).

2.9 REQUISITOS FUNDAMENTALES

Se consideran Requisitos Fundamentales los siguientes:

- a) La presentación del FORMULARIO ELECTRÓNICO en forma física dentro de la PLICA, como se describe en la literal a) del subnumeral 2.8 de los presentes DOCUMENTOS DE LICITACIÓN, su no inclusión y la no coincidencia del código de autenticidad consignado en el FORMULARIO ELECTRÓNICO publicado en GUATECOMPRAS con el presentado físicamente, dará lugar a que la JUNTA, rechace la OFERTA sin responsabilidad alguna de su parte. (Artículos 24 Bis y 30 de la LEY).

La JUNTA no podrá solicitar aclaraciones al apartado “Detalle de la Oferta Económica” contenida en el FORMULARIO ELECTRÓNICO presentado. (Artículo 27 de la LEY).

No será motivo de rechazo por parte de la JUNTA las incongruencias y/o falta de datos que puedan presentarse en los apartados “Datos de los Productos” y “Requisitos solicitados en las bases del proceso” contenidos en el FORMULARIO ELECTRÓNICO, datos que podrán ser subsanados de forma física en virtud que GUATECOMPRAS no permite modificaciones a los datos ingresados en el FORMULARIO ELECTRÓNICO.

- b) El Seguro de Caución de Sostenimiento de Oferta como se describe en la literal b) del subnumeral 2.8 de los presentes DOCUMENTOS DE LICITACIÓN, su no inclusión o la presentación del mismo sin la totalidad de la información y/o formalidades requeridas, dará lugar a que la JUNTA, rechace la OFERTA sin responsabilidad alguna de su parte. (Artículo 30 de la LEY).

El Artículo 2 del Acuerdo Ministerial Número 24-2010 del Ministerio de Finanzas Públicas, Normas de Transparencia en los Procedimientos de Compra o Contratación Pública, establece lo siguiente:

En cualquier fase del procedimiento de contratación pública en la que el funcionario o empleado público responsable tenga duda razonable de la veracidad de los documentos o declaraciones presentadas por el OFERENTE o adjudicatario, deberá requerir a éste por escrito, la información y constancias que permitan disipar la duda en un plazo que no exceda de dos (2) días hábiles de conocido el hecho, la cual deberá anexarse al expediente respectivo. Para el efecto, la autoridad concederá al OFERENTE o adjudicatario, audiencia por dos (2) días hábiles y resolverá dentro de un plazo similar.

En caso el OFERENTE o adjudicatario no proporcione la información y constancias requeridas o persista la duda, el funcionario o empleado público responsable de la etapa en que se encuentre el proceso de compra o contratación, resolverá:

- a) Rechazar la OFERTA, ó
- b) Improbar lo actuado.

En los casos arriba señalados se deberá denunciar el hecho ante el Ministerio Público, sin perjuicio de las demás responsabilidades administrativas o sanciones que le fueran aplicables,



debiendo ser inhabilitado en el Sistema GUATECOMPRAS para ser proveedor del Estado, cuando proceda, bajo la responsabilidad de la AUTORIDAD SUPERIOR.

2.10 REQUISITOS NO FUNDAMENTALES

Los demás requisitos que se solicitan en el subnumeral 2.8, se consideran Requisitos No Fundamentales los cuales podrán ser subsanados de forma física en virtud que GUATECOMPRAS no permite modificaciones a los datos ingresados en el FORMULARIO ELECTRÓNICO, la JUNTA podrá solicitar las aclaraciones pertinentes; sin embargo de no cumplir con la presentación de los mismos físicamente en el plazo indicado por la JUNTA o si fueron presentados sin la totalidad de información y/o formalidades requeridas, la JUNTA rechazará la OFERTA sin responsabilidad de su parte. (Artículos 27 y 30 de la LEY).

2.10.1 DOCUMENTOS RESPALDADOS POR MEDIO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

La impresión de documentos respaldados por medio de los sistemas informáticos de las entidades del Estado, se consideran originales, siempre y cuando, posean firma electrónica, firma electrónica avanzada o cualquier otro medio de certificación electrónica, avalado por el Decreto número 47-2008 del Congreso de la República de Guatemala, Ley para el Reconocimiento de las Comunicaciones y Firmas Electrónicas, así como otros documentos que, por disposición especial de otras leyes, puedan ser emitidos de forma electrónica. (Artículo 18 último párrafo del REGLAMENTO).

2.11 DOCUMENTOS NOTARIALES

Las Actas Notariales y las Actas de Legalización de documentos, deberán cumplir con los requisitos establecidos en el Decreto Número 314 del Congreso de la República de Guatemala, Código de Notariado.

2.12 DOCUMENTOS PROVENIENTES DEL EXTRANJERO

Cuando se trate de documentos provenientes del extranjero debe cumplirse con lo establecido en el Decreto Número 1-2016 del Congreso de la República de Guatemala o los Artículos 37 y 38 del Decreto Número 2-89 del Congreso de la República de Guatemala, Ley del Organismo Judicial, según corresponda.

Debiendo presentarse de la manera siguiente:

- a) Apostilla o pases legales, según corresponda.
- b) Documento(s) proveniente(s) del país de origen en el orden que fueron consignados en la traducción jurada al español (cuando aplique).

2.13 PERFIL DE LOS MIEMBROS TITULARES Y SUPLENTE QUE INTEGRARÁN LA JUNTA, MECANISMO Y ORDEN DE SUSTITUCIÓN

De conformidad con lo establecido en los Artículos 10 y 11 de la LEY, 10 y 12 del REGLAMENTO y la normativa vigente del INSTITUTO; la integración de la JUNTA, deberá tener el perfil siguiente:

La JUNTA estará integrada con los siguientes **titulares**:



- Un profesional con conocimientos en el negocio a adjudicar, pudiendo ser:

PROFESIONAL	PROFESIÓN
	Arquitecto
	Ingeniero Civil

- Un trabajador con conocimientos legales, y
- Un trabajador con conocimientos financieros

Asimismo se nombrarán dos miembros suplentes que deberán contar con el mismo perfil del profesional con conocimientos en el negocio a adjudicar y del trabajador con conocimientos legales. Los miembros que funjan como titulares son los únicos que actuarán con voz y voto en la toma de decisiones.

Cuando alguno de los miembros titulares en cualquier parte del proceso deba presentar excusa para ausentarse temporal o definitivamente de sus funciones como miembro de JUNTA, el titular está obligado a informarlo de forma inmediata a la autoridad nominadora, quien deberá resolver lo pertinente. En estos casos, la responsabilidad del miembro titular finaliza al momento en que le sea notificada la aceptación de la excusa por parte de la autoridad nominadora. Esta disposición será aplicable de igual manera a los miembros suplentes que presenten excusas.

La ausencia injustificada de alguno de los miembros titulares en cualquier parte del proceso de contratación no suspende su continuidad, debiendo los miembros suplentes asumir la titularidad de forma inmediata para cubrir la ausencia. Los miembros titulares o suplentes de JUNTA, que incumplan con sus funciones o que se ausenten injustificadamente del lugar donde deben estar constituidos, serán sancionados conforme al régimen sancionatorio administrativo del Estado o del INSTITUTO, según sea el caso, sin perjuicio de que se deduzcan las demás responsabilidades civiles y penales que se puedan derivar del hecho.

En caso de ausencia de uno o dos miembros de la JUNTA el día programado para la presentación, recepción de OFERTAS y apertura de PLICAS, anteponiendo los intereses del INSTITUTO, dicho acto público no se suspenderá, siempre que se encuentren presentes por lo menos tres (3) miembros de JUNTA, quienes indistintamente de su nombramiento, actuarán en calidad de miembros titulares. Con relación a esta disposición, los miembros presentes no podrán justificar falta de idoneidad, para evitar la continuidad del proceso. La JUNTA será quien dirija el referido acto público y deberá dejar constancia de todo lo actuado en el acta correspondiente.

En caso de ausencia de alguno de los miembros titulares estos serán sustituidos de forma inmediata de acuerdo al mecanismo siguiente:

1. En caso de excusarse o ausentarse el titular con conocimientos en el negocio a adjudicar, éste será sustituido inmediatamente por el suplente con el mismo perfil del profesional.



2. En caso de excusarse o ausentarse el titular con conocimientos legales o financieros, éste será sustituido inmediatamente por el suplente con conocimientos legales.

La JUNTA podrá solicitar, según corresponda, asesoría en la materia específica o solicitar asistencia de asesores de otras entidades del sector público.

En caso de aceptación por parte de la Autoridad nominadora de la excusa de un titular o suplente por ausencia temporal o definitiva, ésta emitirá el nombramiento del suplente como titular y nombrará nuevo suplente, dentro del plazo establecido en la LEY, posterior a conocerse el hecho que genera la suplencia, con el fin que la JUNTA siempre se encuentre integrada con el número de miembros correspondientes.

2.14 PRESENTACIÓN Y RECEPCIÓN DE OFERTAS

Las OFERTAS deberán ser presentadas ante la JUNTA, en el lugar, dirección, fecha y hora establecidos en el cronograma de actividades de los presentes DOCUMENTOS DE LICITACIÓN. (Artículos 24 de la LEY y 20 del REGLAMENTO). La JUNTA extenderá una constancia de la recepción de la OFERTA.

2.14.1 AUSENCIA DE OFERTAS

En caso que no se reciban OFERTAS la JUNTA elevará el expediente a la AUTORIDAD ADMINISTRATIVA SUPERIOR, a efecto que prorrogue el plazo de presentación y recepción de OFERTAS. (Artículo 32 de la LEY).

2.15 APERTURA DE PLICAS

Al finalizar el período de presentación y recepción de OFERTAS y antes de abrir la primera PLICA, en acto público la JUNTA:

- a) Dará a conocer en voz alta a todos los OFERENTES el Costo Estimado por el INSTITUTO, que servirá de base para fijar la franja de fluctuación.
- b) Aperturará las PLICAS en el orden que fueron recibidas, dando lectura en voz alta los nombres de los OFERENTES y el precio total y/o monto ofertado de cada OFERTA.
- c) Establecerá los OFERENTES que cumplan con los Requisitos Fundamentales definidos en los presentes DOCUMENTOS DE LICITACIÓN y que estén comprendidos dentro de la franja del 25% arriba y 25% abajo del costo estimado por el INSTITUTO.
- d) Realizará los cálculos para determinar el costo total oficial estimado, tomando en cuenta lo siguiente:
 - d.1) El 40% del costo estimado por el INSTITUTO.
 - d.2) El 60% del promedio del costo de las OFERTAS que cumplan con lo establecido en la literal c), del presente subnumeral.



- d.3) La sumatoria del 40% del costo estimado por el INSTITUTO y el 60% del promedio del costo de las OFERTAS indicadas en la subliteral d.2) del presente subnumeral, dará el costo total oficial estimado.
- e) Dará a conocer a los OFERENTES el costo total oficial estimado.
- f) Establecerá en un 10% hacia arriba y 15% hacia abajo, los límites máximos de fluctuación, con respecto al costo total oficial estimado, la cual será la franja límite entre la cual deberán estar comprendidas las OFERTAS para ser aceptadas por la JUNTA para su calificación.
- g) Dará a conocer las OFERTAS comprendidas dentro de la franja límite establecida, según literal f), del presente subnumeral.
- h) Cierre del acto público.

De lo actuado se faccionará Acta de Recepción de Ofertas y Apertura de Plicas, suscrita por los miembros de la JUNTA, la cual, con el listado de OFERENTES, se publicará en GUATECOMPRAS. (Artículos 24 y 29 de la LEY y 20 del REGLAMENTO).

2.16 MOTIVOS PARA RECHAZAR OFERTAS

Previo a la calificación de las OFERTAS, la JUNTA analizará el cumplimiento de los requisitos exigidos, pudiendo sin responsabilidad de su parte rechazarlas por las causas establecidas en la LEY y el REGLAMENTO, además de las siguientes:

- a) Si los Requisitos Fundamentales exigidos en el subnumeral 2.9 de los presentes DOCUMENTOS DE LICITACIÓN, no cumplen con las características solicitadas o si faltare cualquiera de ellos; dará lugar a que la JUNTA, rechace la OFERTA sin responsabilidad de su parte. (Artículo 30 de la LEY).
- b) Si el precio total y/o monto ofertado se encuentra fuera de los límites máximos de fluctuación establecidos en el Artículo 29 de la LEY.
- c) Las que no estén comprendidas en las franjas de fluctuación establecidas en las literales c) y f) del subnumeral 2.15 de los DOCUMENTOS DE LICITACIÓN. (Artículo 29 de la LEY)
- d) Si la JUNTA concedió plazo común para presentar los Requisitos No Fundamentales contemplados en el subnumeral 2.10 de los presentes DOCUMENTOS DE LICITACIÓN y éstos no fueron presentados dentro de dicho plazo, o si fueron presentados sin la totalidad de la información y/o formalidades requeridas, dará lugar a que la JUNTA, rechace la OFERTA sin responsabilidad de su parte. (Artículo 30 de la LEY).
- e) Si no cumple a satisfacción con las ESPECIFICACIONES GENERALES, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DISPOSICIONES ESPECIALES y PLANOS solicitados para el OBJETO de la presente Licitación.
- f) Si el Precio Unitario o el Monto Ofertado, no se ajusta a las condiciones establecidas en la literal b) del subnumeral 2.7.1 de los presentes DOCUMENTOS DE LICITACIÓN.
- g) Si las cantidades estimadas de trabajo ofertadas, no corresponden a lo solicitado por el INSTITUTO de conformidad con lo establecido en los presentes DOCUMENTOS DE LICITACIÓN.



- h) Si el plazo de ejecución ofertado, no se ajusta a lo establecido en el subnumeral 2.24 de los presentes DOCUMENTOS DE LICITACIÓN.
- i) Si los documentos presentados modifican o tergiversan lo estipulado por estos DOCUMENTOS DE LICITACIÓN.
- j) Si el Monto Ofertado, calidades u otras condiciones ofrecidas, son inconvenientes a los intereses del INSTITUTO. (Artículo 30 de la LEY).
- k) Si a juicio de la JUNTA, existen indicios de pacto colusorio. En este caso están obligados a realizar la denuncia a las autoridades correspondientes. (Artículos 25 y 25 Bis de la LEY).
- l) Si se dan los supuestos establecidos en el Artículo 2 del Acuerdo Ministerial número 24-2010 del Ministerio de Finanzas Públicas, Normas de Transparencia en los Procedimientos de Compra o Contratación Pública.

2.17 METODOLOGÍA DE CALIFICACIÓN

Las OFERTAS recibidas serán calificadas por la JUNTA de acuerdo a la LEY, el REGLAMENTO, y la siguiente metodología de calificación. Siempre que las OFERTAS se encuentren dentro de los límites máximos de fluctuación con respecto al costo total oficial estimado conforme al subnumeral 2.15 de los presentes DOCUMENTOS DE LICITACIÓN y que no hayan sido rechazadas por las circunstancias que se establecen en el subnumeral anterior. (Artículos 28 y 29 de la LEY).

La metodología a utilizar por la JUNTA se dará en tres fases: 1. Verificación del cumplimiento de los Requisitos Fundamentales por parte del OFERENTE, 2. Verificación del cumplimiento de los Requisitos No Fundamentales por parte del OFERENTE y 3. Calificación del Monto Ofertado más bajo de las OFERTAS que hayan cumplido con las dos fases anteriores.

La JUNTA deberá verificar la información ingresada electrónicamente en GUATECOMPRAS con la documentación presentada en la PLICA. La JUNTA podrá solicitar aclaraciones a cualquier OFERENTE, sin que la OFERTA sea modificada. (Artículos 27 de la LEY y 19 del REGLAMENTO).

2.17.1 VERIFICACIÓN DE LOS REQUISITOS FUNDAMENTALES

La JUNTA verificará el cumplimiento de los Requisitos Fundamentales después de haber efectuado lo indicado en el subnumeral 2.15 literales a) y b) de los presentes DOCUMENTOS DE LICITACIÓN, si el OFERENTE los cumple la JUNTA continuará con lo descrito en las demás literales del subnumeral 2.15

Si el OFERENTE no cumple con la entrega de algún Requisito Fundamental, se anotará en el Acta correspondiente, el nombre del OFERENTE y el o los Requisitos Fundamentales no cumplidos, o la presentación de los mismos sin la totalidad de la información y/o formalidades requeridas, dará lugar a rechazar la OFERTA, tal como se estipula en el subnumeral 2.16 literal a) de los presentes DOCUMENTOS DE LICITACIÓN.

La JUNTA, deberá utilizar el costo estimado que se determine.



2.17.2 VERIFICACIÓN DE LOS REQUISITOS NO FUNDAMENTALES

De las OFERTAS que hubieren cumplido con los Requisitos Fundamentales y se encuentren dentro de los límites máximos de fluctuación con respecto al costo total oficial estimado, la JUNTA procederá a la revisión del cumplimiento de los Requisitos No Fundamentales, verificando la información consignada en GUATECOMPRAS con la documentación presentada en la PLICA, validando que hayan cumplido con todos y cada uno de los requisitos solicitados.

Si algún OFERENTE no cumplió con la entrega de Requisitos No Fundamentales o la presentación de los mismos sin la totalidad de la información y/o formalidades requeridas, la JUNTA elaborará oficio de “Solicitud de aclaración y/o documentación complementaria”, el que debe ser cumplido en el plazo que la JUNTA determine. La solicitud efectuada debe ser publicada en GUATECOMPRAS y la JUNTA verificará el cumplimiento de lo solicitado.

El INSTITUTO, a través de la Dependencia correspondiente, realizará las acciones pertinentes para obtener un análisis de mercado, el cual establecerá el costo estimado, tomando en consideración las ESPECIFICACIONES GENERALES, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DISPOSICIONES ESPECIALES y PLANOS requeridos para el presente evento.

Si la JUNTA determina que ningún OFERENTE cumple con todos los requisitos, deberá sustentar y detallar tal extremo en el Acta correspondiente.

2.17.3 CALIFICACIÓN DE LA OFERTA

La JUNTA calificará únicamente las OFERTAS que cumplan con los Requisitos Fundamentales, que se encuentren dentro de los límites máximos de fluctuación con respecto al costo total oficial estimado y que no hayan sido rechazadas por las circunstancias que se establecen en el subnumeral 2.16 de los presentes DOCUMENTOS DE LICITACIÓN

Las OFERTAS que hayan cumplido con todos y cada uno de los requisitos solicitados podrán continuar con la etapa de Calificación de OFERTA.

Se utilizará como criterio de calificación el Monto Ofertado más bajo, para determinar el orden de calificación de los OFERENTES que hubieren cumplido con todos los requisitos. (Artículos 28 de la LEY y 19 del REGLAMENTO).

La JUNTA posterior a la verificación de cumplimiento de Requisitos Fundamentales y Requisitos No Fundamentales, otorgará el primer lugar y calificará con 100 puntos la OFERTA que presente el Monto Ofertado más bajo con relación al resto de las OFERTAS y que se encuentren dentro de los límites máximos de fluctuación con respecto al costo total oficial estimado; las que se calificarán con los puntos que en forma inversamente proporcional les corresponda con respecto a la OFERTA más favorable.

Para la calificación, la JUNTA tomará en cuenta la fórmula siguiente:

$$\frac{\text{Monto Ofertado más bajo} \times 100 \text{ puntos}}{\text{Precio N}}$$

Precio N = Cada Monto Ofertado subsiguiente al Monto Ofertado más bajo.

CUADRO DE CALIFICACIÓN DE OFERTA

OFERENTE	MONTO OFERTADO	PUNTAJE
1		
2		

2.18 ADJUDICACIÓN

Dentro del plazo indicado en el cronograma de actividades de los presentes DOCUMENTOS DE LICITACIÓN, o la prórroga autorizada si la hubiere, la JUNTA adjudicará el OBJETO de la presente Licitación al OFERENTE que cumpla con lo requerido en los presentes DOCUMENTOS DE LICITACIÓN y presente la OFERTA más favorable y obtenga el mayor punteo. (Artículos 33 de la LEY y 21 del REGLAMENTO).

En el Acta de Adjudicación de Ofertas se dejará constancia de lo siguiente:

- a) OFERTAS rechazadas y su razón (si fuera el caso).
- b) Cuadros o detalles de la evaluación efectuada a cada una de las OFERTAS que no fueron rechazadas, conteniendo el criterio de evaluación y el puntaje obtenido por cada OFERTA. (Artículo 21 del REGLAMENTO).
- c) Identificación del OFERENTE adjudicado.
- d) El Plazo de Ejecución ofertado por el adjudicado.
- e) Calificación de los OFERENTES que clasifiquen sucesivamente, para que en caso el adjudicatario no suscribiere el CONTRATO respectivo, la negociación pueda llevarse a cabo con solo el subsiguiente clasificado en su orden. (Artículo 33 de la LEY).

La notificación del Acta de Adjudicación de Ofertas, conteniendo el cuadro de calificación de OFERTAS, se efectuará por vía electrónica a través de GUATECOMPRAS dentro de los dos (2) días hábiles siguientes a la fecha de la emisión. (Artículos 33 y 35 de la LEY y 21 del REGLAMENTO).

2.19 APROBACIÓN DE LO ACTUADO POR LA JUNTA

Publicada en GUATECOMPRAS la adjudicación y contestadas las inconformidades, si las hubiere, la JUNTA remitirá el expediente a la AUTORIDAD SUPERIOR, dentro de los dos (2) días hábiles siguientes. La AUTORIDAD SUPERIOR aprobará o improbará lo actuado por la JUNTA, con causa justificada, de conformidad con lo establecido en la LEY, dentro de los cinco (5) días de recibido el expediente. La AUTORIDAD SUPERIOR dejará constancia escrita de lo actuado.

Si la AUTORIDAD SUPERIOR imprueba lo actuado por la JUNTA, deberá devolver el expediente para su revisión, dentro del plazo de dos (2) días hábiles posteriores de adoptada la decisión. La JUNTA, con base en las observaciones formuladas por la AUTORIDAD SUPERIOR, podrá confirmar o modificar su decisión original, en forma razonada, dentro del plazo de cinco (5) días



hábiles de recibido el expediente, revisará lo actuado y hará la adjudicación conforme a la LEY y los DOCUMENTOS DE LICITACIÓN.

Dentro de los dos (2) días hábiles posteriores a la decisión, la JUNTA devolverá el expediente a la AUTORIDAD SUPERIOR, quien dentro de los cinco (5) días hábiles subsiguientes podrá aprobar, improbar o prescindir de la negociación.

En caso de improbar se notificará electrónicamente a través de GUATECOMPRAS, dentro de los dos (2) días hábiles siguientes, dando por concluido el evento. En caso de prescindir, aplicará lo establecido en el Artículo 37 de la LEY. En los casos en los que la AUTORIDAD SUPERIOR decida improbar o prescindir, razonará la decisión en la resolución correspondiente. (Artículos 36 de la LEY y 23 del REGLAMENTO).

2.20 SUSCRIPCIÓN Y APROBACIÓN DEL CONTRATO

El CONTRATO detallará todas las condiciones que regirán el OBJETO de la presente negociación y se elaborará con base a la LEY y su REGLAMENTO, a la OFERTA adjudicada, a las ESPECIFICACIONES GENERALES, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, PLANOS, DISPOSICIONES ESPECIALES y ANEXOS de estos DOCUMENTOS DE LICITACIÓN. La suscripción y aprobación del mismo se realizará dentro del plazo y formalidades establecidos en la LEY. (Artículos 47 y 48 de la LEY y 42 del REGLAMENTO).

El CONTRATO debe incluir la cláusula especial siguiente: "CLAUSULA RELATIVA AL COHECHO: Yo el Contratista, manifiesto que conozco las penas relativas al delito de cohecho así como las disposiciones contenidas en el Capítulo III del Título XIII del Decreto 17-73 del Congreso de la República, Código Penal. Adicionalmente, conozco, las normas jurídicas que facultan a la Autoridad Superior de la entidad afectada para aplicar las sanciones administrativas que pudieren corresponderme, incluyendo la inhabilitación en el Sistema GUATECOMPRAS." (Artículo 3 del Acuerdo Ministerial Número 24-2010 del Ministerio de Finanzas Públicas, Normas de Transparencia en los Procedimientos de Compra o Contratación Pública).

Recibido el expediente que contiene la aprobación del CONTRATO por la Autoridad competente, el DEPARTAMENTO DE ABASTECIMIENTOS, deberá publicar en GUATECOMPRAS el CONTRATO con su respectiva aprobación y notificar electrónicamente dicho CONTRATO al Registro de Contratos de la Contraloría General de Cuentas, Unidad de Digitalización y Resguardo de Contratos. (Acuerdo Número A-038-2016 de la Contraloría General de Cuentas); asimismo, se procederá a notificar a la UNIDAD SOLICITANTE del INSTITUTO.

Notificado lo anterior se debe publicar en GUATECOMPRAS, la constancia de Recepción de Contrato que para el efecto emita la Contraloría General de Cuentas, como máximo al día hábil siguiente.

2.21 NOTIFICACIONES

Las notificaciones que surjan del presente proceso serán efectuadas por vía electrónica a través de GUATECOMPRAS y deberán hacerse en el plazo que establece la LEY, REGLAMENTO Y demás normativa vigente, y surtirán sus efectos al día siguiente de su publicación en dicho sistema. (Artículo 35 de la LEY).

2.22 GARANTÍAS

Los seguros deberán publicarse en GUATECOMPRAS y para efectos de lo regulado en el Artículo 69 de la LEY se procederá de la manera siguiente:



- a) Las JUNTAS a las que se refiere el artículo 10 de la LEY, serán responsables de verificar la autenticidad del Seguro de Caución de Sostenimiento de Oferta, descrito en el subnumeral 2.22.1, mediante la certificación requerida en la literal c) del subnumeral 2.8 de los presentes DOCUMENTOS DE LICITACIÓN.
- b) Las autoridades suscriptoras de los contratos serán responsables de verificar la autenticidad de los seguros descritos en los subnumerales 2.22.2 al 2.22.6, mediante la certificación de autenticidad que emita la afianzadora, misma que deberá anexarse a la póliza respectiva, en donde se hará constar que ha sido emitida en cumplimiento al Decreto número 25-2010 del Congreso de la República de Guatemala, Ley de la Actividad Aseguradora y que el firmante de la póliza posee las facultades y competencias respectivas.

2.22.1 SEGURO DE CAUCIÓN DE SOSTENIMIENTO DE OFERTA

Formalizado mediante póliza, extendida por una institución afianzadora debidamente autorizada para operar en la República de Guatemala. (Artículos 64 y 69 de la LEY, 53 y 59 del REGLAMENTO; Artículos 3 literal b), 106 y 109 del Decreto número 25-2010 del Congreso de la República de Guatemala, Ley de la Actividad Aseguradora).

Deben tomarse en cuenta las consideraciones siguientes:

- a) Extendida a favor del INSTITUTO.
- b) Debe garantizar a:
 - Si es persona individual a nombre del Propietario de la Empresa.
 - Si es persona jurídica a nombre de la razón social o denominación social.
- c) Con vigencia de ciento veinte (120) días a partir de la fecha de recepción y apertura de PLICA. Sin embargo con el adjudicatario, puede convenirse su prórroga.
- d) Constituida por un porcentaje no menor del uno por ciento (1%) ni mayor del cinco por ciento (5%) del valor total del CONTRATO.
- e) Se hará efectivo en cualquiera de los casos siguientes:
 - 1. Si el adjudicatario no sostiene su OFERTA.
 - 2. Si no concurre a suscribir el CONTRATO respectivo dentro del plazo legal correspondiente o si habiéndolo hecho no presenta el Seguro de Caución de Cumplimiento dentro del plazo de quince (15) días siguientes a la firma del CONTRATO. (Artículos 47 de la LEY y 53 del REGLAMENTO).

2.22.2 SEGURO DE CAUCIÓN DE CUMPLIMIENTO

Dentro del plazo de quince (15) días siguientes a la suscripción del CONTRATO, el CONTRATISTA deberá presentar Seguro de Caución de Cumplimiento de Contrato (Artículos 65 y 69 de la LEY; Artículos 53, 55 y 56 del REGLAMENTO; Artículos 3 literal b), 106 y 109 del Decreto número 25-2010 del Congreso de la República de Guatemala, Ley de la Actividad Aseguradora).

Deberá tomarse en cuenta las consideraciones siguientes:



- a) Formalizado mediante póliza extendida a favor del INSTITUTO, por una institución afianzadora debidamente autorizada para operar en la República de Guatemala.
- b) Constituida por una suma equivalente al diez por ciento (10%) del monto del CONTRATO.
- c) El CONTRATISTA se compromete a mantener vigente el Seguro de Caución de Cumplimiento hasta que el INSTITUTO a través de la UNIDAD SOLICITANTE, extienda la constancia de haber recibido a satisfacción el Seguro Caución de Conservación de Obra.
- d) El Seguro de Caución de Cumplimiento se hará efectivo si el CONTRATISTA incumple con alguna de las condiciones establecidas en los presentes DOCUMENTOS DE LICITACIÓN, en el CONTRATO, o si el OBJETO entregado no fuese el adjudicado.
- e) El seguro debe garantizar exacta y fielmente las obligaciones a cargo del CONTRATISTA.

2.22.3 SEGURO DE CAUCIÓN DE ANTICIPO

- a) Previo a que se efectúe cualquier pago por concepto del anticipo, el CONTRATISTA deberá presentar Seguro de Caución a favor y a entera satisfacción del INSTITUTO, emitido por una institución afianzadora debidamente autorizada para operar en la República de Guatemala, que garantizará la inversión del anticipo (Artículos 58 y 66 de la LEY); además deberá presentar un programa de inversión por el Monto Total del mismo, el que deberá ser aprobado por la AUTORIDAD ADMINISTRATIVA SUPERIOR del INSTITUTO de acuerdo a lo estipulado en el Artículo 51 del REGLAMENTO.
- b) El monto de este Seguro de Caución deberá ser igual al cien por ciento (100%) del anticipo a otorgar, la que deberá quedar totalmente amortizada por el CONTRATISTA al finalizar la obra; las disposiciones mencionadas en este subnumeral deberán ser expresamente aceptadas por la afianzadora que emita la póliza respectiva, lo que hará constar dentro del cuerpo de dicho documento.
- c) Este Seguro de Caución deberá mantenerse en vigencia hasta que el INSTITUTO extienda constancia autorizando su cancelación, al haber sido amortizado el Monto Total del referido anticipo.
- d) Si el CONTRATISTA, no invierte el anticipo recibido de acuerdo a las estipulaciones contractuales, lo reintegrará al Departamento de Tesorería del INSTITUTO. Si el CONTRATISTA destinare los montos entregados como anticipo a fines diferentes a los de la ejecución de los trabajos, el INSTITUTO hará efectivo el Seguro de Caución de Anticipo, sin formulación de juicio alguno, artículo judicial o expediente administrativo. (Artículos 66 y 69 de la LEY).

2.22.4 SEGURO DE CAUCIÓN DE CONSERVACIÓN DE OBRA

- a) El CONTRATISTA dentro de los veinte (20) días calendario, previo a la finalización de la vigencia de la garantía de cumplimiento de contrato y previo a la recepción de los trabajos, deberá otorgar a favor y a entera satisfacción del INSTITUTO, el Seguro de Caución de Conservación de Obra extendida por una institución afianzadora legalmente autorizada para esta clase de operaciones en Guatemala, que cubra el valor de las reparaciones de las fallas o desperfectos que le sean imputables al CONTRATISTA y que aparecieren durante el tiempo de responsabilidad de dieciocho (18) meses contados a partir de la fecha de recepción de la obra o cinco (5) años a partir de la recepción definitiva, en caso de destrucción o deterioro de la misma debido a dolo o culpa de su parte. (Artículo 57 Bis del REGLAMENTO).

- b) El Seguro de Caución de Conservación de Obra deberá otorgarse por el quince por ciento (15%) del valor original del CONTRATO, como requisito previo a la recepción de la obra. (Artículos 67 y 69 de la LEY).

2.22.5 SEGURO DE CAUCIÓN DE SALDOS DEUDORES

Para garantizar el pago de saldos deudores que pudieran resultar a favor del INSTITUTO o de terceros en la liquidación, el CONTRATISTA deberá presentar el Seguro de Caución por el cinco por ciento (5%) del valor original del CONTRATO. Este Seguro de Caución de Saldos Deudores deberá otorgarse simultáneamente con el Seguro de Conservación de Obra, como requisito previo para la recepción de la obra. Aprobada la liquidación, si no hubiere saldos deudores, se cancelará la misma. (Artículos 68 y 69 de la LEY).

2.22.6 SEGURO POR RESPONSABILIDADES CIVILES A TERCEROS

El CONTRATISTA deberá contratar un seguro por responsabilidades civiles a terceros y los riesgos inherentes a que esté expuesta la obra, de preferencia se contratarán los seguros amplios para la construcción localmente conocidos como CAR (Contractors All Risk). (Artículos 70 de la LEY y 58 del REGLAMENTO).

2.23 NORMATIVAS QUE AFECTAN EL CONTRATO DE OBRA

- 2.23.1 Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento. (Decreto No. 57-92 del Congreso de la República de Guatemala y Acuerdo Gubernativo No. 122-2016).
- 2.23.2 Ley de lo Contencioso Administrativo. (Decreto No. 119-96 del Congreso de la República de Guatemala).
- 2.23.3 Ley de Actualización Tributaria y su Reglamento. (Decreto No. 10-2012 del Congreso de la República de Guatemala y Acuerdo Gubernativo No. 213-2013).
- 2.23.4 Ley del Impuesto al Valor Agregado -IVA- y su Reglamento. (Decreto No. 27-92 del Congreso de la República de Guatemala y Acuerdo Gubernativo No. 5-2013).
- 2.23.5 Norma para la Reducción de Desastres 3 (NRD 3) ESPECIFICACIONES TÉCNICAS para Materiales de Construcción. (Acuerdo Número SE-02-2013).

2.24 PLAZO CONTRACTUAL

Días calendario que dispone el CONTRATISTA para el cumplimiento del OBJETO del CONTRATO (este plazo será el propuesto por el OFERENTE en el FORMULARIO ELECTRÓNICO, el cual no podrá ser mayor a doscientos diez (210) días calendario y empezará a contar a partir del día siguiente de firmada el acta de inicio de trabajos), acto que deberá realizarse como máximo de tres (03) días hábiles después que la UNIDAD SOLICITANTE haya notificado al CONTRATISTA.

Si el SUPERVISOR comprueba que el CONTRATISTA tiene tendencia a no poder ni querer cumplir con la entrega de la obra en el tiempo estipulado, el SUPERVISOR deberá informar inmediatamente a la AUTORIDAD SUPERIOR, de esta situación, para que se tomen las medidas pertinentes, para lo cual el INSTITUTO procederá conforme lo establecido en la LEY.



2.25 VIGENCIA DEL CONTRATO

La vigencia del CONTRATO será a partir del día siguiente de la notificación de la Resolución de aprobación del CONTRATO, hasta que el INSTITUTO a través de la UNIDAD SOLICITANTE extienda la constancia de haber recibido a su satisfacción la totalidad de lo contratado en la presente negociación o aprobación de la liquidación. (Artículo 56 de la LEY y Artículo 2 numeral 32) del REGLAMENTO).

2.26 SUBCONTRATOS

El CONTRATISTA, podrá subcontratar partes determinadas de la obra, siempre que cuente con la autorización por escrito del SUPERVISOR, lo cual quedará estipulado en el CONTRATO; asimismo la ejecución de los renglones de trabajo que hayan sido subcontratados quedarán bajo la responsabilidad del CONTRATISTA y serán recibidos a entera satisfacción por el SUPERVISOR.

2.27 AMPLIACIÓN Y VARIACIÓN DEL MONTO DEL CONTRATO

Se podrá ampliar el monto del CONTRATO hasta en un veinte por ciento (20%) en más o menos del valor original del mismo, lo cual debe ser autorizado por la AUTORIDAD ADMINISTRATIVA SUPERIOR. Cuando las variaciones excedan del porcentaje antes indicado y no sobrepasen del cuarenta por ciento (40%) del valor original ajustado del CONTRATO, se debe celebrar un nuevo CONTRATO adicional. (Artículos 52 de la LEY y 44, 45 del REGLAMENTO).

2.28 PRÓRROGA DEL CONTRATO

A solicitud del CONTRATISTA, el plazo contractual para la terminación de la obra, podrá prorrogarse por una (1) sola vez, por el mismo plazo o menor por caso fortuito o causa de fuerza mayor o por cualquier otra causa no imputable al CONTRATISTA.

El CONTRATISTA realizará su solicitud con al menos treinta (30) días hábiles, antes del vencimiento del plazo contractual. La AUTORIDAD SUPERIOR aprobará la prórroga contractual mediante resolución o acuerdo respectivo. A la prórroga le serán aplicables las disposiciones relativas a la suscripción y aprobación de CONTRATO, debiendo prorrogarse las garantías correspondientes. La prórroga del plazo contractual que se suscriba deberá realizarse de acuerdo a lo regulado en los Artículos 51 de la LEY y 43 del REGLAMENTO.

El CONTRATISTA deberá presentar la solicitud de prórroga del plazo contractual, adjuntado la documentación siguiente:

1. Fotocopia legible legalizada de los documentos siguientes:

a. Si el CONTRATISTA es persona individual:

- Testimonio de la Escritura Pública de Mandato, si fuera el caso, debidamente inscrito en los registros correspondientes.

b. Si el CONTRATISTA es persona jurídica:

- Documento Personal de Identificación -DPI-, vigente del Representante Legal o Mandatario.



- Testimonio de la Escritura Pública de Mandato, si fuera el caso, debidamente inscrito en los registros correspondientes.

2. Así también presentar los siguientes documentos:

- a. Solvencia Patronal extendida por el INSTITUTO a nombre del CONTRATISTA, que corresponda al mes anterior a la solicitud de prórroga del CONTRATO.
- b. Constancia Electrónica de inscripción y precalificación como proveedor del Estado, emitida por el Registro General de Adquisiciones del Estado -RGAE-, en la que indique: que el CONTRATISTA se encuentra debidamente habilitado, que posee la especialidad o especialidades de precalificación siguientes: Clase 4101 “Construcción de Edificios”, y/o Clase: 4102 “Restauración de Edificios y Monumentos”; y/o Clase: 4103 “Mantenimiento y Remodelación de Edificios”, que corresponde con el OBJETO de la contratación de conformidad con el Catálogo de Especialidades del Registro General de Adquisiciones del Estado -RGAE-, asimismo debe contener la capacidad económica del CONTRATISTA cuyo monto máximo de contratación debe ser mayor al de la contratación. (Acuerdo Ministerial No. 563-2018 del Ministerio de Finanzas Públicas y Oficio Circular No. 03-2019 de la Dirección General de Adquisiciones del Estado -DGAE-).

Dicha constancia deberá ser emitida en un plazo no mayor de treinta (30) días anteriores a la solicitud de prórroga del CONTRATO.

- c. Constancia de Inscripción al Registro Tributario Unificado -RTU- extendida por la Superintendencia de Administración Tributaria -SAT-.
- d. Solvencia o cualquier otro documento vigente que para el efecto emita la Inspección General de Trabajo del Ministerio de Trabajo y Previsión Social, en donde conste que el CONTRATISTA, no tiene pendiente el pago de sanciones administrativas y la corrección del incumplimiento de obligaciones relativas a condiciones generales mínimas de empleo, trabajo, seguridad y salud ocupacional previstas en la legislación de trabajo y previsión social. (Artículo 272 del Decreto Número 1441 del Congreso de la República de Guatemala, Código de Trabajo).

2.29 SUSPENSIÓN DE LA OBRA

En caso de suspenderse la obra, la prórroga podrá ser solicitada por el CONTRATISTA, dentro del plazo de diez (10) días de ocurrido el hecho. El CONTRATISTA notificará a las personas que conforme al CONTRATO ejerzan la supervisión del mismo o su equivalente, en los casos que proceda, indicando las implicaciones en la ejecución del CONTRATO para que se levante el acta correspondiente. (Artículo 43 del REGLAMENTO).

A lo cual será aplicable lo siguiente:

- a. Cuando se ordene la suspensión temporal de los trabajos, por causas no imputables al CONTRATISTA, se levantarán actas al inicio y al final de dicha suspensión. En el acta en la que se haga constar la finalización de la suspensión de los trabajos, se consignará el plazo para la prórroga contractual.

- b. Cuando por cualquier otra causa no imputable al CONTRATISTA se afecte el desarrollo normal de los trabajos, éste hará la solicitud de prórroga al SUPERVISOR, exponiendo los motivos que la justifican, quien emitirá opinión al respecto y trasladará a la AUTORIDAD ADMINISTRATIVA SUPERIOR, quien resolverá si ha lugar o no a lo solicitado.

2.30 INHABILITACIÓN EN GUATECOMPRAS

Se inhabilitará en el Registro General de Adquisiciones del Estado -RGAE-, a los OFERENTES o CONTRATISTAS que incurran en cualquiera de las causales que define la LEY y su REGLAMENTO, entre ellas:

2.30.1 Que exista Pacto Colusorio entre dos o más OFERENTES. (Artículo 25 Bis de la LEY).

2.30.2 Que de comprobarse Pacto Colusorio se procederá a realizar lo descrito en el Artículo 25 Bis de la LEY.

2.30.3 Que no suscriba el CONTRATO dentro del plazo legal. (Artículo 84 de la LEY).

2.30.4 Que incurra en retraso en la entrega. (Artículo 85 de la LEY).

2.30.5 Que incurra en variación de calidad o cantidad del OBJETO del CONTRATO. (Artículo 86 de la LEY).

2.30.6 Que proporcione información falsa.

2.30.7 Que interponga acciones frívolas e impertinentes que entorpezcan el desarrollo normal del proceso de contratación. (Artículo 63 del REGLAMENTO).

2.30.8 Otras que correspondan.

2.31 SANCIONES

El incumplimiento a las condiciones estipuladas en el CONTRATO o en los presentes DOCUMENTOS DE LICITACIÓN, estará sujeto a las sanciones que establece la LEY y su REGLAMENTO.

2.32 RETRASO EN LA ENTREGA

Si el CONTRATISTA incurriere en retraso en la entrega del OBJETO requerido, se le sancionará, de conformidad con lo que establece el Artículo 85 de la LEY y Artículo 62 Bis de su REGLAMENTO.

2.33 RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN

La AUTORIDAD ADMINISTRATIVA SUPERIOR del INSTITUTO nombrará una Comisión Receptora y Liquidadora a requerimiento de la UNIDAD SOLICITANTE, para recibir el OBJETO de la presente negociación, quienes dejarán constancia de lo actuado en acta, aplicando en lo que fuera procedente lo que establece el Artículo 55 de la LEY. La Comisión deberá elaborar el Acta de Recepción definitiva dentro de los treinta y cinco (35) días siguientes a la fecha de notificación de su nombramiento. Dentro del plazo de noventa (90)



días hábiles contados a partir del día siguiente en que se suscriba el acta de recepción definitiva, procederá a efectuar la liquidación del CONTRATO y establecerá si hay pagos o cobros pendientes con el CONTRATISTA suscribiendo el acta correspondiente y elevando lo actuado a la AUTORIDAD ADMINISTRATIVA SUPERIOR para que ésta apruebe o impruebe la liquidación, aplicando lo que establecen los Artículos 56 y 57 de la LEY.

2.34 ANTICIPO

El INSTITUTO a través de la UNIDAD SOLICITANTE otorgará un anticipo al CONTRATISTA, quien deberá solicitarlo dentro de los cinco (5) días calendario posterior a la fecha de notificación de la aprobación del CONTRATO. El monto del anticipo será del veinte por ciento (20%) del valor del CONTRATO (Artículos 58 de la LEY y 51 del REGLAMENTO).

2.34.1 REQUISITOS PREVIOS PARA OTORGAR EL ANTICIPO

- a) Presentación de fotocopia del Formulario de inscripción de Proveedores del INSTITUTO.
- b) Presentación del Seguro de Caución de Anticipo por el valor total del mismo.
- c) Presentación de programa de inversión del anticipo, aprobado por la AUTORIDAD ADMINISTRATIVA SUPERIOR.
- d) Presentación de la factura electrónica correspondiente por el monto del anticipo.

2.34.2 FORMA DE PAGO DEL ANTICIPO

El INSTITUTO a través de la UNIDAD SOLICITANTE entregará el anticipo mediante el sistema de acreditación en cuenta de depósito monetario del Banco de Desarrollo Rural, Sociedad Anónima -BANRURAL- u otros del sistema, que el CONTRATISTA haya registrado.

2.34.3 FORMA DE AMORTIZACIÓN DEL ANTICIPO

La cantidad otorgada en concepto de anticipo deberá quedar amortizada por el CONTRATISTA al finalizarse la ejecución del OBJETO. El descuento del anticipo se calculará multiplicando el monto bruto de cada estimación por el mismo porcentaje de anticipo que se haya concedido, sin incluir en el monto de la estimación el valor de las órdenes de trabajo suplementario y acuerdos de trabajo extra, en los cuales no se haya otorgado anticipo.

2.35 PAGOS PARCIALES

Los pagos parciales se harán por medio de estimaciones de trabajo mensual o parcial de trabajo ejecutado por el CONTRATISTA y aceptado por el INSTITUTO, que se harán dentro del plazo de treinta (30) días posteriores a la fecha en que fuere presentada la documentación completa que se estipule en el CONTRATO.

Para el efecto, la UNIDAD SOLICITANTE y/o el SUPERVISOR, con base a las inspecciones del trabajo ejecutado, verificará los materiales y elementos conexos que se encuentren incorporados al inmueble, según lo contratado. En éstas se indicarán las cantidades totales por cada renglón, el precio unitario, el valor total y el porcentaje de avance físico; contra dicha estimación y presentada la factura electrónica correspondiente y demás documentación necesaria, se procederá a realizar el trámite de los pagos



respectivos, será requisito indispensable que el CONTRATISTA, presente solvencia en el pago de sueldos y salarios de sus trabajadores, mediante certificación contable, así como sus cuotas obligatorias al régimen de Seguridad Social, a través de la solvencia extendida por la Dirección de Recaudación del INSTITUTO hasta el período anterior al de la ESTIMACIÓN de que se trate, con el visto bueno de la UNIDAD SOLICITANTE. (Artículos 59 y 62 de la LEY y 52 del REGLAMENTO). En caso que el OBJETO no sea pagado en el ejercicio fiscal vigente, se afectará la partida presupuestaria autorizada para el ejercicio fiscal siguiente, por el órgano director del INSTITUTO y que corresponda a la UNIDAD SOLICITANTE.

2.36 PAGO POR LIQUIDACIÓN

Dentro de los treinta (30) días hábiles siguientes a la fecha en que la AUTORIDAD ADMINISTRATIVA SUPERIOR, apruebe la liquidación del CONTRATO respectivo, se procederá al pago de saldo o ajustes que existiera a favor del CONTRATISTA de conformidad con lo que establece el Artículo 47 del REGLAMENTO.

El INSTITUTO a través de la UNIDAD SOLICITANTE, pagará el saldo que resulte de la liquidación de la obra recibida por medio de depósito en cuenta monetaria del Banco de Desarrollo Rural, Sociedad Anónima -BANRURAL- u otros del sistema, que el CONTRATISTA haya registrado, el cual deberá hacer del conocimiento del Departamento de Tesorería del INSTITUTO. El trámite de pago estará a cargo de la UNIDAD SOLICITANTE, quien procederá de conformidad a la normativa interna del INSTITUTO.

2.37 FACTURA ELECTRÓNICA

EL CONTRATISTA para requerir el pago deberá presentar la Factura Electrónica en Línea -FEL-, de conformidad a lo establecido en: Acuerdo de Directorio Número 13-2018 y Resolución Número SAT-DSI-243-2019, ambos de la Superintendencia de Administración Tributaria -SAT-; y, Oficio Circular Número 02-2019 de la Dirección General de Adquisiciones del Estado -DGAE-.

2.38 IMPUESTOS

El INSTITUTO, de conformidad con el Artículo 100 de la Constitución Política de la República de Guatemala, se encuentra exento de toda clase de impuestos, tasas y arbitrios establecidos o por establecerse; sin embargo, esta situación no excluye al CONTRATISTA de cumplir con las obligaciones de índole tributario a que lo obliguen las Leyes de la República de Guatemala.

2.39 BITÁCORA

El CONTRATISTA, será el responsable de gestionar y obtener la autorización del libro de BITÁCORA ante la Contraloría General de Cuentas, para lo que solicitará al INSTITUTO toda la documentación correspondiente; el libro de BITÁCORA deberá permanecer en la obra, adecuadamente resguardado; y siempre a disposición del SUPERVISOR, quien anotará las instrucciones, observaciones o modificaciones que crea convenientes; al finalizar la ejecución y previo a la recepción de la obra, el CONTRATISTA deberá entregar el libro de BITÁCORA, para revisar que todas las instrucciones o modificaciones han sido realizadas.



2.40 FLUCTUACIÓN DE PRECIOS

El INSTITUTO no reconocerá la fluctuación de precios para este proyecto. Queda bajo responsabilidad del CONTRATISTA, los sobrecostos que puedan surgir durante la ejecución de la obra.

3. ESPECIFICACIONES GENERALES

El INSTITUTO, desea contratar la ejecución del proyecto: **AMPLIACIÓN EDIFICIO(S) DEL IGSS EN MAZATENANGO, SUCHITEPÉQUEZ (BANCO DE SANGRE, MEZZANINE EN BODEGA GENERAL Y CONSTRUCCIÓN DE MURO PERIMETRAL)**, con base a lo siguiente:

3.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1.1 BANCO DE SANGRE

Ampliación aproximada de 45.00 m² y la modificación interna en la distribución de ambientes del área de banco de sangre, el cual dispondrá con los ambientes de:

- a) Área de secretaría
- b) Cubículos de entrevista
- c) Área de comedor
- d) Camillas de toma de muestras
- e) Área de aféresis
- f) Área de refrigeración
- g) Área de inmunología
- h) Área de fraccionamiento
- i) Área de pruebas de compatibilidad
- j) Jefatura y área de lockers y servicios sanitarios

En los trabajos a realizar se encuentra movimientos de tierras, construcción de cimiento corrido, cerramiento de muros de mampostería reforzada, construcción de vigas, fundición de cubierta con el sistema constructivo tradicional, colocación de cielo falso, instalaciones de agua, drenajes, energía eléctrica, instalaciones especiales y acabados, como piso de granito, repello y cernido vertical más pintura en muros y azulejo.

3.1.2 MEZZANINE EN BODEGA GENERAL

Construcción de un Mezzanine de 64.40 m² aproximadamente; el cual estará compuesto por un módulo de gradas metálicas de ingreso, planchas de fibrocemento de entrepiso y baranda metálica. Los trabajos a desarrollar para el proyecto serán; anclaje de estructura metálica a columnas existentes, colocación de vigas "I" de acero, colocación del entrepiso, construcción de bases para módulo de gradas, fabricación e instalación de módulos de gradas y baranda, modificación de instalaciones eléctricas y acabados, como recubrimiento para entrepiso, pintura y reparación de acabados en muros y columnas existentes.

3.1.3 CONSTRUCCIÓN DE MURO PERIMETRAL

Construcción de 760 m aproximadamente del muro perimetral del predio que ocupa el Hospital, ya que actualmente el mismo se encuentra circulado con malla galvanizada. Los trabajos consisten en desmontar el cerramiento existente y realizar la construcción de un muro perimetral, compuesto por cimiento corrido de concreto armado, muro de rustiblock y block pómez reforzado con columnas, solera de concreto armado y remate. Así mismo, se construirá un muro de gaviones y un muro de concreto ciclópeo para protección de los gaviones existentes, así como el reemplazo de los dañados por las crecidas del río Sacuá y los trabajos complementarios que por las condicionantes del terreno y topografía se requieran.

3.2 UBICACIÓN DEL TERRENO

El Proyecto Ampliación Edificio(s) del IGSS en Mazatenango, Suchitepéquez (Banco de Sangre, Mezzanine en Bodega General y Construcción de Muro Perimetral), se encuentra



ubicado en el Kilómetro 161.5 Carretera a Cuyotenango, Zona 2, Mazatenango, Predio Chitalón, en las instalaciones que actualmente ocupa el Hospital del IGSS en Mazatenango.

3.3 ALCANCE DE LA OFERTA

El OFERENTE deberá revisar convenientemente las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DISPOSICIONES ESPECIALES, PLANOS y los Renglones de Trabajo del Cuadro de Cantidades Estimadas de Trabajo para incluir todos los costos de lo descrito, en el monto de su OFERTA, ya que cualquier omisión que afecte el buen resultado del proyecto deberá ser corregido por éste, sin que esto represente un costo extra para el INSTITUTO.

3.4 AREA DE EJECUCION DEL PROYECTO

El CONTRATISTA recibirá el área tal y como se encuentre a la fecha de inicio de ejecución de la obra, debiendo efectuar todas las acciones pertinentes con la finalidad de habilitar el mismo para la CONSTRUCCIÓN, basándose para ello en los PLANOS y referencias que el INSTITUTO indique, para ello deberá colocar todas las señales de seguridad que el SUPERVISOR decida, así como la construcción e instalación de un rótulo que identifique la obra. Dicho rótulo deberá permanecer en perfecto estado hasta que el SUPERVISOR autorice su retiro.

3.5 CERRAMIENTO PROVISIONAL

El CONTRATISTA deberá considerar, el cerramiento provisional para evitar que personas ajenas interfieran con el trabajo y lo destruyan o deterioren. El CONTRATISTA someterá a la aprobación del SUPERVISOR los materiales a utilizar para el cerramiento, los que no deben considerarse como sujetos de pago y que serán provisionales, es necesario por parte del CONTRATISTA y conjuntamente con el SUPERVISOR tramitar los permisos correspondientes con las autoridades del Hospital para que se defina el área de cerramiento, tomando en cuenta la ubicación del proyecto.

3.6 CAMPAMENTO

Dentro del perímetro del predio del Hospital y previa conformidad del SUPERVISOR, el CONTRATISTA afectará un sector destinado para el campamento. El mismo estará adaptado a las características y envergadura de la obra, y contará, como mínimo con:

- a) Vestuarios y sanitarios para el personal empleado en la obra, los que deberán cumplir con las exigencias sanitarias vigentes en la materia. Las instalaciones destinadas a baños, duchas provisionales y vestuarios del campamento, deberán ser dimensionados con base al plantel a utilizar durante la ejecución de los trabajos y responderán a los convenios laborales.
- b) Depósito de materiales. No se permitirá la estiba a la intemperie y con recubrimientos de emergencia de aquellos materiales que puedan deteriorarse, o disminuir la consistencia o cambiar de aspecto, etc. Para depositar o preservar tales materiales, deben usarse y/o construirse locales o bodegas bien resguardados, al abrigo de toda posible inclemencia del tiempo.
- c) 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. En un lugar visible y a una distancia de 3 m 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 y en caso de no existir éstas, se suministrarán estos elementos en la medida que lo exija la Inspección Técnica de Obra.

Queda entendido que el costo del tendido, remoción y/o desplazamiento de las instalaciones del campamento y/o provisionales está incluido en los precios unitarios y totales de los trabajos y a exclusivo cargo del CONTRATISTA.

Todas las instalaciones usadas como campamento, al final de la obra y previa autorización del SUPERVISOR, serán desmontadas y retiradas por el CONTRATISTA a su exclusivo cargo, antes de la recepción final de los trabajos. Estas tareas incluyen el sellado de conexiones correspondientes a tuberías, y cualquier otro trabajo necesario para eliminar las mencionadas construcciones provisionales.

3.7 INSTALACIONES PROVISIONALES

El CONTRATISTA será el responsable de efectuar las instalaciones provisionales de agua y luz, en las áreas donde no se cuente con estos servicios, para garantizar el suministro de las mismas durante la ejecución de la obra OBJETO del CONTRATO. En ningún caso, el CONTRATISTA utilizará materiales destinados a la obra para las instalaciones provisionales.

El CONTRATISTA debe mantener la conexión temporal durante el desarrollo de la obra y sólo podrá sustituirse cuando el SUPERVISOR lo determine por la conexión definitiva, o por las condiciones de la obra, no sea requerida en un área.

El CONTRATISTA debe coordinar con el SUPERVISOR, la provisión de los servicios necesarios para la ejecución de la obra:

- a) Abastecimiento de agua, la cual no debe contener ningún tipo de sedimento, basura, residuos orgánicos o mineral, misma que no será utilizada para consumo humano.
- b) Conexiones hidrosanitarias para los baños provisionales que servirán para el personal de la obra (conectado a un punto de recolector interno del hospital).
- c) Iluminación del área de obra (incluida la nocturna si fuera necesaria). Los tendidos y/o extensiones que a tal efecto deban realizarse observarán adecuadas medidas de protección y seguridad.

3.8 LICENCIAS Y PERMISOS

El CONTRATISTA deberá verificar la vigencia de las licencias y permisos para la fecha de inicio de la obra. Caso contrario deberá tramitar la obtención de licencias, permisos y autorizaciones ante las dependencias oficiales municipales y/o particulares correspondientes, conjuntamente con la UNIDAD SOLICITANTE y se gestionará previo a la ejecución de las obras; para el caso de la BITÁCORA, será responsabilidad del CONTRATISTA tramitarla ante la Contraloría General de Cuentas, con el acompañamiento de la UNIDAD SOLICITANTE.

3.9 MANEJO DE RESIDUOS Y DESECHOS SÓLIDOS

CONTRATISTA debe implementar un manejo integrado de los residuos y desechos sólidos, mediante el desarrollo de las siguientes actividades: Charlas ambientales semanales a los trabajadores del proyecto, instalar recipientes rotulados (orgánicos e inorgánicos), para promover la clasificación y/o separación, reducción, reutilización y reciclaje de los mismos.

3.10 PLANOS Y ESPECIFICACIONES

El objetivo de los PLANOS y Especificaciones, es el de definir y regir la CONSTRUCCIÓN, la que deberá ejecutarse de acuerdo a las condiciones establecidas en el CONTRATO. Serán de carácter complementario y todo lo que se designe o especifique en cualquiera de ellos será como si se hiciera en ambos. El CONTRATISTA procederá de acuerdo con los PLANOS DE CONSTRUCCIÓN, ESPECIFICACIONES GENERALES Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS del INSTITUTO para CONTRATOS de obras, incluyendo las modificaciones aprobadas y las disposiciones emitidas por medio de órdenes escritas del SUPERVISOR asignado por el INSTITUTO. Si por algún caso existiera contradicción entre los documentos, es importante hacer notar que el contenido de los PLANOS de detalle, prevalece por sobre la información contenida en los PLANOS generales. Y con relación a las especificaciones, siempre la información escrita, tendrá prevalencia con respecto a cualquier información graficada. Es decir, que las especificaciones tienen prevalencia por sobre lo que indiquen los PLANOS, sean estos de detalle o generales.

3.11 DUDAS EN LA INTERPRETACIÓN DE LOS PLANOS Y ESPECIFICACIONES

Cualquier duda que surgiera en la interpretación de los PLANOS DE CONSTRUCCIÓN, ESPECIFICACIONES GENERALES Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS del INSTITUTO para CONTRATOS de obras, debe someterse a consideración del SUPERVISOR y en caso de persistir, deberán tomarse las medidas que en términos de buena práctica de ingeniería y/o de la CONSTRUCCIÓN sean las más adecuadas. Para ello se comparará inclusive la integración de precios de la OFERTA del CONTRATISTA.

Dicho lo anterior, si los documentos no aclararan el punto de controversia o falta de información técnica, entonces deberá recurrirse al SUPERVISOR para que esta aclare cualquier duda técnica del proyecto, este a su vez, examinará las planillas de integración de precios unitarios, con la finalidad de establecer el apareamiento de elementos que ayuden a dilucidar la controversia o duda.

3.12 MODIFICACIONES A LOS PLANOS

Cualquier modificación que fuera necesario introducir a los PLANOS será autorizado previamente por la autoridad superior de la UNIDAD SOLICITANTE y se considerará como incorporado a los originales. Es obligación del CONTRATISTA mantener un juego de PLANOS debidamente autorizados y en buen estado de legibilidad, pero además es obligación del CONTRATISTA el registro gráfico de los PLANOS de obra que surjan como producto de detalles modificatorios o faltantes de la planificación original.

Dichos PLANOS deberán actualizarse prontamente, de tal cuenta que al final de proyecto, el CONTRATISTA entregue el juego de PLANOS actualizados del proyecto, los cuales guarden total congruencia con la obra finalizada.

3.13 EJECUCIÓN DE PLANOS FINALES

A partir de la fecha de notificación de finalización de los trabajos, y dentro de los siguientes quince (15) días calendario, el CONTRATISTA entregará al INSTITUTO un juego de PLANOS finales en original y un juego de copias que muestren la obra tal como se construyó y copias digitales en archivos Auto CAD (dwg) y una copia escaneada en formato PDF en la cual los PLANOS estarán sellados, timbrados y firmados por el profesional responsable de la obra. Elaborándose para el efecto únicamente los PLANOS que, por modificaciones introducidas a la obra en el campo, ocasionen variantes en los PLANOS originales.



La ejecución de los PLANOS Finales AS-BUILT, no constituye un renglón de trabajo y no tendrá un precio unitario, pero el CONTRATISTA está obligado a entregarlos al final de todos los trabajos, de acuerdo a las condiciones anteriores.

Los PLANOS deben estar firmados por profesional responsable y consignar los timbres del colegio profesional, según la especialidad del PLANO producido; estos PLANOS deben estar impresos en papel reproducible y respetando los formatos del Proyecto ejecutivo original, anotando en los PLANOS la modificación, y dichos PLANOS serán entregados dentro de un porta planos vinílico, con cerramiento roscado y correa sujetadora, con indicación del nombre del proyecto y número de PLANOS entregados; por aparte, deberá entregarse información digital contendida en dos CDs, utilizando software Auto CAD (dwg) en Versión no menor al año 2012 y en PDF.

El juego de PLANOS del proyecto, será un requisito para liberar la última ESTIMACIÓN de pago y si el CONTRATISTA por alguna razón que le sea imputable no cumple con entregar los PLANOS en cuestión, el INSTITUTO deducirá lo pertinente económicamente o aplicando el seguro respectivo.

3.14 TRABAJOS PRELIMINARES

3.14.1 DEMOLICIONES

El CONTRATISTA proveerá equipo y herramienta necesaria a todo el personal que ejecutará las demoliciones, al momento de ejecutar dichos trabajos verificará que no sean elementos estructurales portantes de la estructura existente y/o que se dañen partes importantes de la estructura (Vigas, columnas, soleras u otros elementos estructurales) se deberá contar con medidas de mitigación para evitar polvo y ruido generado por la demolición, cualquier daño estructural, ductos de instalaciones especiales (aire acondicionado, gases médicos, señales débiles, T.V. circuito de cámaras, etc.), instalaciones eléctricas, tubería de agua y drenaje, será responsabilidad del CONTRATISTA tomando en cuenta que dichos trabajos se ejecutarán en instalaciones hospitalarias, que están dentro del mismo predio, por lo que éstas no se pueden quedar sin el abastecimiento de algún servicio.

De todo el material como resultado de la demolición (vidrio, concreto, piso, azulejo, metal, tubos etc.) se deberá tomar todas las medidas necesarias para clasificar y poder manipularlo de manera adecuada para su carga, transporte y disposición final en un vertedero que el SUPERVISOR designe.

3.14.2 LIMPIEZA Y PREPARACIÓN

Se establece que al inicio de los trabajos el CONTRATISTA deberá efectuar la limpieza y preparación de la obra.

A tal efecto, se establecerá una delimitación de sectores que faciliten la rápida eliminación de residuos producto de los trabajos de renovación y/o sobrantes de ejecución.

3.14.3 LIMPIEZA GENERAL

El CONTRATISTA en todo momento debe mantener la obra ordenada y limpia, delimitando adecuadamente las zonas de trabajo, campamento y las que este y sus trabajadores utilice, evitando la acumulación de residuos, polvo, olores, etc.

Es responsabilidad del CONTRATISTA la limpieza en todas las áreas de trabajo, eliminando diariamente todos los desperdicios y sobrantes de material y su retiro del lugar a un vertedero Municipal o donde lo indique el SUPERVISOR de la Obra.

En el caso de los trabajos de movimiento de tierras, se deberá mantener húmeda el área de trabajo y las áreas contiguas al mismo para evitar la propagación de las partículas de polvo y así evitar molestias y quejas de los vecinos, y enfermedades a nivel de ojos y garganta de los trabajadores y personas que del área donde se desarrolla la Obra. En caso de lluvia, como parte de la limpieza y protección a otras propiedades, se deben evitar las escorrentías de drenaje pluviales que puedan afectar a terceros y/o que pongan en riesgo porciones de la obra.

3.14.4 LIMPIEZA FINAL

Al finalizar los trabajos y antes que se inicie la recepción definitiva de la Obra, el CONTRATISTA deberá limpiar y remover el material resultante y todo el equipo, estructuras provisionales; restaurando de forma aceptable, las propiedades tanto públicas como privadas que hayan sido alteradas durante la ejecución de los trabajos.

El CONTRATISTA será el único responsable de la acumulación de residuos generados por la ejecución de la obra, asumiendo el costo para la disposición final de los mismos, debiendo dejar las áreas afectadas en sus condiciones originales.

3.15 CONTROL DE MATERIALES

3.15.1 REQUISITOS DE CALIDAD DE LOS MATERIALES

Todos los materiales y equipo que suministre el CONTRATISTA, serán nuevos y deberán llenar los requisitos y condiciones que se señalan en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS y DISPOSICIONES ESPECIALES. Las aprobaciones del SUPERVISOR no relevarán al CONTRATISTA de su responsabilidad por el equipo y materiales que suministre.

Las fuentes de abastecimiento de los materiales, deberán ser aprobadas antes del inicio de las entregas, debiéndose presentar muestras representativas del tipo y calidad de los materiales requeridos, para su inspección y análisis, de acuerdo con los métodos a que se haga referencia en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS o DISPOSICIONES ESPECIALES. El SUPERVISOR podrá requerir al CONTRATISTA, un certificado del producto o del material, el que podrá ser aceptado en lugar de hacer los análisis en el lugar. El SUPERVISOR, podrá tomar sus propias muestras en cualquier momento, con la finalidad de controlar la calidad del material, siendo el costo de los análisis por cuenta del CONTRATISTA.

3.15.2 INSPECCIÓN Y ANÁLISIS EN FUENTES DE ABASTECIMIENTO

El SUPERVISOR o las personas que se nombren para este fin, deberán tener libre acceso en todo momento a las plantas dedicadas a la fabricación o producción de los materiales, para determinar si éstos se ajustan a lo requerido en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. El SUPERVISOR podrá aceptar un certificado extendido por el laboratorio de confianza e independiente el cual debe ser aprobado previamente por él.

3.15.3 CONTROL POR MEDIO DE MUESTRAS Y PRUEBAS

Para las muestras, análisis y métodos de laboratorio se utilizarán los indicados en las normas técnicas A.S.T.M. (American Society for Testing and Materials, por sus siglas en ingles). El CONTRATISTA deberá hacer sus pedidos de materiales con suficiente anticipación a la fecha en que serán incorporados a la Obra, a fin de que pueda disponerse del suficiente tiempo para el muestreo y análisis.

El CONTRATISTA deberá cooperar y dar todas las facilidades al SUPERVISOR en el uso de básculas, medidas y otros instrumentos que utilice para el control de los materiales, así como permitir la verificación de la exactitud de tales instrumentos. El CONTRATISTA deberá proveer pruebas y resultados de un laboratorio nacional cuando a criterio del SUPERVISOR se requiera.



3.15.4 ALMACENAJE DE MATERIALES

El CONTRATISTA manipulará todos los materiales y equipos almacenados en forma tal, que éstos no se dañen y en todo caso deberán seguir las instrucciones recomendadas por el fabricante. Ningún material podrá ser retirado de la Obra sin autorización previa y escrita del SUPERVISOR.

3.15.5 MATERIALES DEFECTUOSOS

Todos los materiales que no llenen los requisitos de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS y DISPOSICIONES ESPECIALES, los que hayan sido en cualquier forma dañados, o los que se hayan mezclado con material nocivo, serán considerados defectuosos.

Dichos materiales podrán ser corregidos por el CONTRATISTA, solamente mediante una autorización previa y escrita del SUPERVISOR y serán almacenados en un lugar específico o bien exigirse su retiro inmediato de la obra y en caso que no se retiren dentro del tiempo señalado, se procederá a retirarlos, deduciendo el costo al CONTRATISTA o bien haciendo efectiva la fianza respectiva.

3.15.6 INSTRUCCIONES DE LOS FABRICANTES

Todos los artículos manufacturados, materiales y equipos que deban ser incorporados a la obra, serán almacenados, manejados, instalados, erigidos, empleados y acondicionados de conformidad con las instrucciones que indiquen los fabricantes. El CONTRATISTA remitirá al SUPERVISOR, sin que éste se lo solicite, copia de todas las instrucciones que reciba por parte de los fabricantes, para la supervisión respectiva.

3.15.7 EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN

El CONTRATISTA deberá disponer en todo momento, de equipo adecuado y en suficiente cantidad. El SUPERVISOR podrá requerir el uso de equipo adicional y demás elementos que se necesite, a fin de que no se vea entorpecido el avance de la obra.

Deberá tenerse especial cuidado que la toma de decisiones de este tipo, no perjudique la planificación de la Obra, y no altere las propiedades adyacentes o las propias instalaciones.

3.15.8 MANTENIMIENTO DEL EQUIPO

El CONTRATISTA deberá mantener el equipo en buenas condiciones de trabajo durante todo el período que sea requerido. El SUPERVISOR podrá exigir la sustitución de éste, cuando no se encuentre en condiciones aceptables y cuyo empleo pueda producir trabajo defectuoso o llegue a constituir un riesgo para personal en obra, usuarios y trabajadores del hospital y/o propiedades aledañas.

3.15.9 REMOCIÓN DEL EQUIPO Y MAQUINARIA

No podrá efectuarse por ningún motivo la remoción de equipo, que pudiera disminuir la capacidad requerida y producir retraso en el avance de la obra, salvo por causas de fuerza mayor y autorización por escrito de autoridad competente y/o del SUPERVISOR.

3.15.10 EQUIPOS INDISPENSABLES

El CONTRATISTA debe contar con el siguiente equipo básico en la obra, a medida que sea necesario su uso, según lo requiera la etapa de trabajo y aceptado por el SUPERVISOR:

- a) Concretera o mezcladora de un (1) saco mínimo, ideal de dos (2) sacos.
- b) Vibradores eléctricos para concreto

- c) Compactadora eléctrica o motor de gasolina (bailarina)
- d) Barrenos industriales y extensiones industriales
- e) Cortadora de concreto
- f) Lustradora y pulidora eléctrica para piso
- g) Generador Soldador eléctrico y/o de acetileno
- h) Compresor eléctrico para pintar a soplete
- i) Otros que son necesarios en una construcción profesional

3.15.11 SUPERVISIÓN

La actividad estará a cargo del SUPERVISOR que designe la UNIDAD SOLICITANTE, quien será exigente en cuanto a la calidad de los materiales y el acabado de la instalación; tendido de ductos, canales, uniones, tamaños, niples, registros, tapaderas, rebabas, diámetros, espesores, terminales, numeración, soportes, etc. No se aceptará por ningún motivo, defectos o irregularidades.

Si el SUPERVISOR encuentra defectos en los materiales o el trabajo realizado, deben ser reemplazados por el CONTRATISTA, sin costo adicional. Todo el trabajo a efectuarse se hará siguiendo las indicaciones de los PLANOS proporcionados para el efecto, las presentes Especificaciones y lo que en su debido momento se presente como mejor solución, a juicio del SUPERVISOR. No se admitirá ningún cambio sobre lo consignado en los PLANOS sin la autorización respectiva. Todos los materiales a utilizar deberán ser aprobados por el SUPERVISOR antes de su colocación, los cuales deberán ser nuevos y de la calidad que se indica en estas especificaciones. Si en el transcurso de la ejecución de los trabajos se encontrara errores u omisiones, el CONTRATISTA notificará por escrito inmediatamente al SUPERVISOR quien deberá emitir la solución que a su criterio considere la mejor; la que será la aceptada como final y deberá consignarse en el PLANO respectivo y/o en la BITÁCORA. Si existieran dudas sobre la interpretación de los PLANOS o de las especificaciones, se consultará con el Arquitecto o Ingeniero que efectuó el diseño, quien deberá aclarar y autorizar por escrito cualquier modificación a los PLANOS.

3.16 MOVIMIENTO DE TIERRAS

El CONTRATISTA deberá efectuar las operaciones necesarias para excavar, remover y retirar las piedras mayores de 1/3 del espesor de la capa, mezclar, humedecer, homogenizar, conformar, compactar al 95% del Proctor Standard y efectuar rellenos conforme las cotas y niveles indicados en los PLANOS. En las áreas que haya corte o relleno y que tengan drenaje natural por razones de volumen mínimo, se deberá dejar 1% de pendiente al terreno natural y con la dirección de la misma de acuerdo al criterio lógico del SUPERVISOR.

Además, el CONTRATISTA deberá trasladar y depositar el material sobrante al banco de materiales o zonas de desperdicio que fije el SUPERVISOR. El SUPERVISOR entregará al CONTRATISTA PLANOS de cotas finales y el volumen aproximado de corte y relleno. Cualquier discrepancia con lo indicado en los PLANOS deberá ser comunicado al SUPERVISOR, quien efectuará la revisión correspondiente e indicará por escrito cualquier cambio.

Si el CONTRATISTA considera conveniente la utilización de maquinaria para efectuar el movimiento de tierras, deberá tomar las precauciones necesarias para no dañar las instalaciones existentes. Cualquier edificación, estructura o instalación que resulte dañada por no haber tomado las medidas de seguridad necesarias, deberá ser reparada o sustituida satisfactoriamente por el CONTRATISTA, sin que este represente un renglón de trabajo y/o



costo extra para el INSTITUTO. Para la referencia de niveles, el CONTRATISTA constituirá los bancos de nivel, localizándolos en las áreas que indique el SUPERVISOR.

El CONTRATISTA deberá conformar las plataformas conforme las cotas y niveles indicados en los PLANOS. El SUPERVISOR fijará las cotas y niveles de las plataformas referenciado a los PLANOS respectivos y teniendo coherencia con la estructura existente.

No se tomará en cuenta para el pago de cualquier corte adicional que se efectúe fuera de lo estipulado en los PLANOS, cuando existe alguna discrepancia deberá ser resuelta por el SUPERVISOR.

3.17 EXCAVACIONES

3.17.1 EXCAVACIONES PARA CIMENTACIÓN

Esta actividad se llevará a cabo, después que el SUPERVISOR autorice el trazo realizado (dimensiones, ángulos y alturas). Las excavaciones no deberán exceder las cotas de cimentación indicadas en los PLANOS.

De encontrar raíces, piedras o cualquier otro material que perjudique la obra, debe retirarse completamente de la zanja, para el trabajo en invierno se debe evitar la caída de las aguas de lluvia ya que puede ocasionar el desplome de los laterales de la zanja, se deberán colocar tablas de madera para mantenerlos verticales. De requerir bombas o medios mecanizados para la evacuación de las aguas pluviales, las mismas deben considerarse en las integraciones de precios para este renglón.

3.17.2 EXCAVACIONES PARA ZANJAS DE INSTALACIONES

La excavación para las zanjas de tubería de agua potable o drenajes, se hará conforme las cotas y niveles indicados en los PLANOS o por las indicaciones dadas por el SUPERVISOR. El ancho de la zanja deberá permitir efectuar los trabajos correspondientes de una manera adecuada. Las zanjas deberán conservarse durante el tiempo necesario para la colocación de la tubería y pruebas correspondientes. Todo el material suelto que dificulte cualquier tipo de trabajo en la obra deberá removerse.

La parte inferior de la zanja debe estar carente de agentes extraños, raíces, piedras o demás elementos que pudieran producir apoyos concentrados en las tuberías, además para aquellos tramos que indiquen los PLANOS, se procederá a la colocación de selecto que servirá de base para el acomodo de las tuberías; y en el caso de las instalaciones eléctricas, deberá cumplirse con las normas de la empresa eléctrica local, entre las que podría considerarse la fundición de concreto pobre, para recubrir las tuberías para conducción eléctrica.

El SUPERVISOR deberá autorizar el relleno de las zanjas, una vez haya completado la inspección del estado en que se encuentran las tuberías, los empalmes con cajas, accesorios, que cumplen con los diámetros, formas geométricas, pendientes, redes, etc., y debiéndose haber efectuado pruebas de funcionamiento que permitan detectar fugas y demás defectos constructivos.

3.18 RELLENOS

3.18.1 RELLENOS DE LAS EXCAVACIONES DE CIMENTACIÓN

El relleno de las zanjas que alojan la cimentación, deberán hacerse con el mismo material con el que se hayan construido las plataformas. En las áreas donde se colocarán pisos y banquetas, se deberán hacer rellenos en capas de 20 cm, compactadas con medios mecanizados



(bailarinas), hasta alcanzar un nivel de compactación similar al obtenido en las plataformas, asegurando con ello que no se presenten asentamientos diferenciales.

El relleno de la cimentación se efectuará hasta que el SUPERVISOR inspeccione la fundición y el proceso de curado del concreto haya concluido y tenga la suficiente resistencia para soportar presiones.

3.18.2 RELLENOS DE ZANJAS DE INSTALACIONES

El relleno para zanjas de instalaciones se hará después que se efectúen las pruebas de presión o las que fueren necesarias para garantizar el buen funcionamiento de la tubería, luego de que sean aprobadas y aceptadas satisfactoriamente por el SUPERVISOR; el relleno se efectuará de la siguiente manera:

Se rellenará a los lados de la tubería en capas de 7 cm compactándose simultáneamente a ambos lados de la tubería con material que no contenga piedras y con la humedad óptima requerida hasta salir a la cota corona del tubo y luego se compactará encima de la corona del tubo en capas de 15 cm hasta llegar a la altura requerida en los PLANOS, o la necesaria indicada por el SUPERVISOR. El material de relleno en todos los casos debe ser autorizado por el SUPERVISOR. El equipo de compactación para este trabajo, debe ser portátil, manual y tendrá un área de acuerdo al ancho de las zanjas.

En el proceso de relleno, deberá tenerse el especial cuidado de no dañar la tubería de las instalaciones recién instaladas.

3.18.3 RELLENOS COMPACTADOS

Para el relleno se deberá proceder de la siguiente manera: El CONTRATISTA obtendrá y trasladará a la Obra el selecto como material para el relleno, el cual deberá ser aprobado por el SUPERVISOR. Previo a efectuar el relleno, el área considerada deberá encontrarse totalmente limpia y libre de materia orgánica. Cuando se trate de zanjas para tuberías de alcantarillado, el CONTRATISTA deberá efectuar el relleno simultáneamente a ambos lados de dichas tuberías, para evitar que sufran presiones laterales inconvenientes.

3.19 MATERIALES

3.19.1 CEMENTO

El cemento a utilizarse será Portland, de 4000 PSI (lb/plg²), modificado con puzolana tipo 1 (PM) y 5000 PSI (lb/plg²).

Deberá cumplir la norma COGUANOR NTG 41095 (Comisión Guatemalteca de Normas para cementos hidráulicos. Especificaciones por desempeño).

Deberá ser preservado de cualquier humedad que pudiere fraguarlo parcialmente o producirle grumos. De ocurrir esta contingencia, se rechazará todo el cemento afectado. No se permitirá el uso de cemento de diversas procedencias en una misma operación de fundición.

3.19.2 ARENA DE RIO

Se utilizará arena de río de grano silíceo, duro y anguloso, libre de arcilla, limo, álcalis, mica u otras sustancias perjudiciales. No deberá contener fragmentos blandos, finos desmesurables o materia orgánica en un porcentaje mayor del 1%.

Deberá cumplir la norma COGUANOR NTG 41007 (Comisión Guatemalteca de Normas para agregados para concreto. Especificaciones).



La arena de río deberá ser aprobada por el SUPERVISOR. En caso de duda de la calidad de la arena de río, el SUPERVISOR podrá solicitar las pruebas de laboratorio que considere convenientes, los gastos ocasionados serán sufragados por el CONTRATISTA. Si no es posible obtener arenas de buena calidad en la localidad o región, donde se construya la edificación, el SUPERVISOR podrá autorizar la utilización de las mismas siempre y cuando se cumpla con la resistencia especificada.

Estará constituido por granos de tamaño variable, cuya granulometría será de tal manera que el total en peso retenido en los tamices número cuatro (#4) y número cien (#100) estará comprendido respectivamente, entre 0% y 5% y entre 90% y 100%. La arena no debe ser uniforme, debe tener cierta graduación.

3.19.3 AGREGADO GRUESO

El agregado grueso consistirá en grava o roca triturada y deberá estar formado de partículas duras, resistentes, duraderas, limpias y sin recubrimiento de materiales extraños (cuando el agregado grueso presente adherencia de partículas extrañas, deberá lavarse con agua a presión para lograr su limpieza).

Deberá cumplir la norma COGUANOR NTG 41007 (Comisión Guatemalteca de Normas para agregados para concreto. Especificaciones).

El agregado grueso debe estar libre de partículas delgadas, planas o alargadas. El tamaño del agregado grueso no será mayor a una quinta parte ($1/5$) de la separación menor entre los lados de la formaleta, ni una tercera parte ($1/3$) del peralte de la losa, ni tres cuartas partes ($3/4$) del espaciamiento libre entre las barras de refuerzo.

El porcentaje de partículas planas y alargadas no debe sobrepasar de 15% en peso. La partícula plana es aquella en la que su longitud mayor es de 5 veces el espesor promedio.

El agregado grueso debe tener cierta graduación y su contenido de arcilla o limo no podrá exceder del 2% en su peso.

3.19.4 AGUA

El agua empleada en el mezclado del concreto deberá ser limpia y estar libre de cantidades perjudiciales de material orgánico, elementos en suspensión, grasas, aceites, ácidos, turbidez excesiva u otras sustancias nocivas al concreto. Es decir, se usará agua potable que es apta para el consumo humano.

Deberá cumplir la norma COGUANOR NTG 41073 (Comisión Guatemalteca de Normas para agua de mezcla para uso en la producción de concreto de cemento hidráulico. Especificaciones).

No deberá utilizarse agua no potable a menos que se cumpla con las condiciones siguientes:

- a) La selección de las proporciones debe basarse en mezclas de concreto utilizando agua potable.
- b) Los cilindros para pruebas elaboradas con agua no potable deben tener resistencia, de por lo menos el 90% de la resistencia de muestras similares hechas con agua potable.
- c) El contenido de agua a utilizar deberá ser la cantidad mínima necesaria para producir una mezcla plástica que tenga la resistencia especificada y la densidad, uniformidad y trabajabilidad deseada, realizando las pruebas de revenimiento del concreto utilizando el



medidor de revenimiento. La humedad de los agregados formará parte del contenido total de agua del concreto.

3.19.5 ADITIVOS

Si por razones de agilización en la ejecución de los trabajos se requiere que el CONTRATISTA incluya dentro de su OFERTA, acelerantes de fraguado del concreto para un rápido retiro de las formaletas, productos retenedores de agua para ayudar al adecuado curado del concreto y desencofrantes, todo esto en consulta con el proveedor de concreto premezclado que se contrate para el suministro y colocado del concreto.

Los aditivos que el CONTRATISTA proponga utilizar deberán someterse a la aprobación del SUPERVISOR, una vez satisfecha por el CONTRATISTA las pruebas correspondientes, durante los 30 días anteriores a su aplicación en obra. Debe demostrarse que el aditivo es capaz de mantener esencialmente la misma composición y comportamiento en el concreto cuando se use el producto en las proporciones establecidas.

Deberán cumplir la norma COGUANOR NTG 41070 (Comisión Guatemalteca de Normas para aditivos químicos para concreto. Especificaciones).

3.19.6 ACERO DE REFUERZO

El acero de refuerzo para concreto deberá consistir en varillas de acero y/o mallas soldada de acero de refuerzo, corrugadas o lisas.

Las varillas deberán cumplir con la norma COGUANOR NTG 36011 (Comisión Guatemalteca de Normas para barras de acero al carbono lisas y corrugadas para refuerzo de concreto. Especificaciones).

Las mallas soldadas deberán cumplir con las especificaciones de la norma ASTM A-1064 (Standard Specification for Steel Wire and Welded Wire Reinforcement, Plain and Deformed, for Concrete).

El refuerzo para el concreto consistirá en varillas de acero nuevas. Todas deberán ser con corrugaciones, excepto las menores de 3/8", que podrán ser lisas, y todo el acero será grado 60 a excepción de las menores a 3/8", las cuales serán grado 40.

El diámetro, distribución y colocación del acero de refuerzo debe estar completamente de acuerdo a los PLANOS aprobados, y deben cumplir con las especificaciones del código del ACI (American Concrete Institute). El acero debe quedar debidamente amarrado con alambre de amarre, con el fin de evitar posibles desplazamientos al momento de la fundición.

Con el fin de proporcionar el recubrimiento adecuado entre el refuerzo y la formaleta o terreno, deberán utilizarse tacos de concreto.

El acero de refuerzo debe estar libre de grasas, escamas de oxidación y cualquier otra sustancia que reduzca su adherencia con el concreto. No se permite calentar el acero de refuerzo; y una vez efectuado un doblado en el acero tampoco se permite volverlo a su posición original. Las varillas de acero deberán estar libres de defectos y mostrar un acabado uniforme.

Las varillas de acero no deberán tener grietas, dobladuras y laminaciones. Las varillas de acero para concreto deberán pasar la prueba de doblado a 180 grados, es decir, no deberán mostrar fractura en el lado exterior del doblado.



El SUPERVISOR nombrado inspeccionará constantemente las bodegas y depósitos del CONTRATISTA, para verificar que el acero de refuerzo se encuentra en óptimas condiciones de almacenamiento. La cual consiste en colocar el material sobre plataformas de madera, sin contacto directo con el suelo y cubierto de la acción de la intemperie. En caso de suspensión del proyecto, el CONTRATISTA recubrirá todo el acero expuesto con antioxidante las veces que sean necesarias, el cual deberá incluirlo en su OFERTA inicial sin generar un trabajo extra.

3.19.7 ALAMBRE DE AMARRE

Las barras deberán sujetarse entre sí con alambre de amarre calibre número catorce (14) y dieciséis (16); cuando los espaciamientos entre las barras sean iguales o mayores de treinta centímetros (30 cm) el amarre se efectuará en todas las intersecciones, y cuando sean menores, se efectuará alternadamente.

3.20 ALMACENAMIENTO DE MATERIALES

No se permitirá que los agregados o el cemento procedente de distintas fuentes se mezclen entre sí.

El CONTRATISTA deberá acondicionar los agregados a manera de evitar que se contaminen o disgreguen en detrimento de su pureza granulométrica.

El almacenamiento del cemento deberá efectuarse en sitios secos, ventilados y al abrigo de la intemperie y del contacto directo del suelo.

3.21 COLOCACION DEL ACERO DE REFUERZO

3.21.1 RECUBRIMIENTOS MÍNIMOS

Los recubrimientos mínimos que aplicarán en aquellos casos en donde los PLANOS no contengan información sobre este particular, de lo contrario, prevalece la indicación de recubrimientos mínimos indicada en los PLANOS estructurales.

Los recubrimientos mínimos serán:

a)	Cimientos	0.080 m
b)	Losas, soleras y mochetas	0.025 m
c)	Columnas y Vigas	0.030 m

Para asegurar el espesor correcto de los recubrimientos el CONTRATISTA proveerá tacos de mortero prefabricados, tirantes y otro método que sea aprobado por el SUPERVISOR, no permitiéndose el uso de piedras sueltas o fragmentos de ladrillo. Cualquiera de estos elementos que esté en contacto con la intemperie y que sea de acero, deberá ser galvanizado.

3.21.2 EMPALMES

Todos los empalmes entre las barras de refuerzo deberán ajustarse a lo indicado en estas especificaciones.

Al efectuarse el empalme, deberá prevenirse que se cumplan los requerimientos mínimos del espaciamiento entre barras y del recubrimiento de concreto.

El traslape entre las hojas de malla de refuerzo, extremos y bordes deberá proveer un amarre efectivo entre sí.

Los empalmes serán realizados con traslape simple con la longitud que se indica en estas especificaciones, según el diámetro del acero usado:

LONGITUD MINIMA DE ANCLAJE Y TRASLAPE		
DIAMETRO:	INFERIOR	SUPERIOR
- ACERO No. 3	0.25 m.	- 0.30 m.
- ACERO No. 4	0.35 m.	- 0.40 m.
- ACERO No. 5	0.45 m.	- 0.50 m.
- ACERO No. 6	0.55 m.	- 0.60 m.
- ACERO No. 7	0.65 m.	- 0.70 m.
- ACERO No. 8	0.75 m.	- 0.80 m.

Es importante mencionar que, en un mismo miembro estructural, no más de la mitad de las barras de acero se traslaparán en un mismo punto y cuando ello ocurra se incrementará en un 20% las longitudes del traslape. Se recomienda que los pines no se traslapen todos a la misma altura y que la distancia entre ellos, no sea mayor de 0.80 m.

Por ningún motivo se traslaparán varillas en los puntos siguientes:

- Donde los esfuerzos sean máximos
- En los nudos de los elementos
- En puntos localizados a menos de 0.15 m o seis diámetros de la varilla de un borde del miembro donde se encuentren.

En las columnas los empalmes se efectuarán de preferencia a la media altura y se adicionarán 3 estribos No. 3 a 0.10 m a los del armado normal en el punto del empalme.

3.21.3 DOBLECES DE LAS VARILLAS

Las varillas serán dobladas en frío y antes de ser colocadas en las formaletas. No deberán doblarse aquellas que se encuentren parcialmente fundidas dentro del concreto, a menos de que el doblado se efectúe por lo menos a una distancia de 2 m de la parte fundida y luego que el concreto se haya endurecido completamente.

3.22 CALIDAD Y DOSIFICACIÓN DEL CONCRETO

El control de calidad del concreto que se mantendrá en todo el proceso constructivo, tiene el objetivo de garantizar su plasticidad y trabajabilidad apropiada para las condiciones específicas de colocación y un producto que al ser curado adecuadamente tenga la resistencia especificada, durabilidad y uniformidad de color.

Será responsabilidad del CONTRATISTA diseñar la mezcla que reúna los requisitos fijados en estas especificaciones y en los PLANOS respectivos. La dosificación propuesta será proporcionada al SUPERVISOR para su aprobación. El SUPERVISOR podrá someter a prueba la mezcla en el Centro de Investigaciones de Ingeniería (CII) de la Universidad de San Carlos de Guatemala y podrá solicitar su modificación si la proporción de la mezcla no obtiene la resistencia especificada.

Será responsabilidad del CONTRATISTA utilizar los materiales que reúnan las condiciones fijadas en las especificaciones para obtener un concreto adecuado. Los materiales que integran el concreto se medirán por volumen. El contenido de agua de la mezcla deberá ser el adecuado para producir un concreto trabajable. Si se cambia la fuente de abastecimiento de los agregados a utilizarse para el concreto, tendrá que ajustarse la dosificación, dependiendo de la calidad de los mismos.

El CONTRATISTA proveerá al SUPERVISOR cuando este considere necesario, una certificación o constancia de las pruebas de laboratorio del concreto, incluso por etapa constructiva (cimentación, estructuras, losas, etc.).



- La proporción del cemento será determinada por el diseño respectivo, pero en ningún caso será menor de 9 sacos por metro cúbico de concreto.
- La máxima cantidad de agua a usarse será de 227 litros como máximo por metro cúbico de terciado.

La mezcla en condiciones ideales llevará la siguiente cantidad de materiales por m³: 9.8 sacos de cemento 5800 PSI, 0.55 m³ de Arena de río, 0.55 m³ de grava o Piedrín triturado con 227 litros de agua; en proporción volumétrica considerar 1: 2: 2 para concreto que posea un esfuerzo mínimo de compresión a los veintiocho (28) días de 5000 PSI (lb/plg²). Para columnas, vigas, cimientos y zapatas. Sin embargo, esta proporción es únicamente como referencia ya que se deberá presentar el diseño de mezcla para su evaluación.

La resistencia del concreto se debe emplear de acuerdo a lo indicado en los PLANOS. Caso contrario, deberá seguirse la siguiente clasificación:

CLASES DE CONCRETO			RESISTENCIA A LOS 28 DÍAS
A	lb/plg ² 5000	kg/cm ² 350	Elemento constructivo: Cimientos corridos, zapatas, vigas conectoras, pilotes, soleras, columnas, vigas, losas, rampas, gradas y otros elementos estructurales.
B	2500	175	Banquetas, bordillos, cajas de registro, etc.
C	2000	140	Fondo de cimentaciones, base de piso.

3.23 MEZCLADO Y COLOCACIÓN DEL CONCRETO

3.23.1 PREPARACIÓN PREVIA

Previo a la colocación del concreto debe de revisarse lo siguiente:

- a) Todo el equipo de mezclado y transporte del concreto debe estar limpio de residuos contaminantes.
- b) Se deberá contar con medidores de los materiales constitutivos del concreto, que tendrán la precisión verificada por el SUPERVISOR, a fin de garantizar que se incorporen efectivamente con la proporción correcta.
- c) Las barras de acero de refuerzo deben estar completamente libres de óxido suelto, escamas y cualquier material extraño adherido a las mismas.
- d) Los espacios a fundir con concreto deben estar libres de escombros, basura y posibles restos de alambre de amarre.
- e) Las formaleas deben estar limpias, tratadas con algún desencofrante y fijadas en su posición definitiva y evitar colocar madera deformada o rajada.
- f) Los muros que van a estar en contacto con la fundición de concreto deberán estar humedecidos.
- g) Si el concreto va a colocarse directamente sobre la tierra, la superficie en contacto con el concreto deberá estar limpia, compactada, saturada de agua y libre de agua estancada.
- h) La superficie del concreto endurecido debe estar rugosa, áspera libre de materiales sueltos y blandos, pudiendo colocarse instantes previos a la colocación del concreto, una lechada de cemento, como pegamento especial para este tipo de materiales, toda vez que sea aprobado por el SUPERVISOR y en caso de extrema necesidad pegamento tipo epóxico.



- i) Con el fin de proporcionar el recubrimiento adecuado entre el refuerzo y la formaleta o terreno, deberán utilizarse tacos de concreto.

3.23.2 MEZCLADO

El concreto será mezclado a máquina o en otra forma que indique el SUPERVISOR. Cuando se use concreto premezclado, deberá mezclarse y entregarse de acuerdo con los requisitos establecidos según la norma COGUANOR NTG 41068 (Comisión Guatemalteca de Normas para concreto premezclado. Especificaciones).

En caso de que el concreto se mezcle en obra, deberá ser uniforme para todos los elementos estructurales (cimiento, columnas, soleras, mochetas, vigas, etc.) y no deberá mezclarse directamente sobre el terreno natural. El CONTRATISTA deberá establecer un área en donde se pueda obtener un concreto libre de impurezas.

El CONTRATISTA deberá proporcionar el equipo adecuado, así como para su transporte y colocación.

Todo el concreto deberá mezclarse hasta que se logre una distribución uniforme de los materiales y deberá descargarse la mezcladora completamente, antes de que vuelva a cargarse. El concreto mezclado en Obra se hará de la siguiente manera:

- a) Deberá hacerse en una mezcladora aprobada previamente por el SUPERVISOR, con capacidad ideal de carga correspondiente a dos sacos de cemento, que sean de marcas reconocidas y provistas de relojes medidores y demás accesorios que garanticen la exactitud en la operación. Deberá siempre tenerse en el lugar de la obra por lo menos una segunda mezcladora de igual tipo, en calidad de reserva.
- b) La mezcladora se hará girar a la velocidad recomendada por el fabricante.
- c) El tiempo de mezcla debe ser por lo menos de 1 1/2 a 3 minutos después de que todos los materiales estén dentro del tambor, si en ese tiempo no se obtiene la uniformidad de composición y consistencia requerida del concreto, el tiempo de mezcla podrá variarse. No se permitirá sobremezclar en exceso hasta el punto que se requiera añadir agua para mantener la consistencia requerida.

El SUPERVISOR descartará cualquier mezcla que no se haya depositado en su lugar definitivo de la Obra, dentro de los 45 minutos siguientes de la mezcla del cemento con el agua, que haya sobrepasado los límites de tiempo antes estipulados, así como los derrames de las mezcladoras. Dicha mezcla no podrá usarse en ninguna otra parte del proyecto.

3.23.3 REVENIMIENTO

El revenimiento será determinado en la Obra de acuerdo a lo especificado en la norma COGUANOR NTG 41017 h4 (Comisión Guatemalteca de Normas para determinación del asentamiento del concreto hidráulico), el cual permite establecer la consistencia y trabajabilidad del concreto. Se medirá utilizando un cono truncado hecho de metal, con diámetro inferior de 0.20 m, diámetro superior de 0.10 m y altura de 0.30 m.

El cono se llenará con concreto fresco en tres capas, cada una de un tercio aproximadamente. Cada capa deberá golpearse verticalmente 25 veces con una barra lisa No. 5 con la punta redondeada. Cuando se haya completado de llenar, se quita el sobrante y se alisa con una cuchara de albañil.



Se empleará un rango de revenimiento de 0.08 m a 0.10 m para cimientos, losas, vigas y columnas.

3.23.4 TRANSPORTE

El concreto debe transportarse de la mezcladora al sitio final de colocación con la mayor rapidez posible, empleando métodos que prevengan la segregación o pérdida de los materiales. El equipo de transporte debe ser capaz de llevar el concreto al sitio de colocación sin interrupciones, para impedir la pérdida de plasticidad del concreto. Además, no deberá transmitir golpes o vibraciones a las formaletas donde ya este colocado el concreto fresco.

3.23.5 COLOCACIÓN

Todo el equipo y los métodos de colocación del concreto están sujetos a aprobación del SUPERVISOR.

Se depositará lo más cerca posible de su ubicación final para evitar la segregación debido al manejo. Si en las especificaciones no se indica máxima caída vertical, esta no será mayor de 1.50 m. La preparación del concreto debe efectuarse a tal velocidad para que conserve su estado plástico en todo momento y fluya fácilmente dentro de los espacios de las barras de refuerzo. El concreto que se haya endurecido antes de ser colocado, será rechazado y no podrá ser usado en ningún lugar de la Obra. Al colocarse deberá llevarse hacia todos los rincones y ángulos de la formaleta, alrededor de las barras de refuerzo y de las piezas empotradas sin que exista segregación de los materiales. El concreto deberá depositarse en capas y deberá compactarse cuidadosamente durante su colocación utilizando los medios adecuados.

Es decir, deberá utilizarse vibradores de concreto, con el propósito de alcanzar todas las partes del elemento estructural, evitando la existencia de espacios vacíos (ratoneras). En sustitución del vibrador podrá usarse una varilla de hierro, con la cual se picará en forma repetida hasta que desaparezcan las cámaras de aire y espacios vacíos.

La colocación deberá hacerse a un ritmo continuo para asegurar que no se colocará sobre superficies que hayan adquirido su fraguado inicial. El CONTRATISTA deberá contar con los medios adecuados para proteger las fundiciones en caso de lluvias inesperadas.

Para la fundición de columnas ínter bloque, deben hacerse ventanas de limpieza a cada metro de altura como máximo, antes de fundir cada tramo. Pudiendo omitirse este requisito siempre que la fundición se efectuó a cada 0.45 m de levantado como máximo. El agregado grueso del concreto que se use para este propósito no debe ser mayor de 3/8".

Cuando las fundiciones no puedan llevarse a cabo sin interrupciones, la superficie donde se interrumpa deberá dejarse limpia y rugosa, debiendo tratarse adecuadamente con agua de cemento y con adherente antes de continuar la siguiente fundición.

El CONTRATISTA no podrá iniciar ninguna fundición mientras el SUPERVISOR, no haya recibido a satisfacción la formaleta. Dicha recepción y aprobación no eximirá al CONTRATISTA de la responsabilidad en la obtención de superficies de concreto satisfactorias, libre de alabeo, combaduras u otros defectos objetables. En caso de que resulten superficies inaceptables, se deberán reparar a satisfacción por medio de métodos aprobados a retirar el concreto afectado.

Cualquier reparación de la superficie o remoción del concreto rechazado la realizará el CONTRATISTA sin que estos trabajos representen un cobro extra al INSTITUTO.



3.23.6 CONSOLIDACIÓN DEL CONCRETO

La vibración del concreto se efectuará con el equipo adecuado aprobado por el SUPERVISOR. El vibrador debe introducirse a la masa de concreto verticalmente en puntos distantes entre sí, no más de 0.75 m ni menos de 0.45 m.

Los vibradores deben penetrar en el concreto por su propio peso y deberá vibrarse el espesor total de la capa inferior del concreto fresco. No se permitirá la vibración superficial.

Debe aplicarse un mínimo de vibración de 80 segundos por cada metro cúbico de concreto colocado. Se tomará como indicación de que el vibrado es suficiente cuando aparezca una línea de pasta de cemento entre el concreto y la formaleta.

No se permitirá una vibración excesiva que cause segregación o nata o que tienda a sacar exceso de agua a la superficie. El vibrador deberá retirarse lentamente para evitar la formación de cavidades.

Se pondrá especial cuidado en no aplicar vibración directamente sobre el refuerzo o sobre capas de concreto parcialmente endurecidas al punto de haber perdido su plasticidad. Deberá evitarse transportar el concreto dentro de la formaleta empleando los vibradores.

En los lugares donde se dificulte la colocación del concreto se aplicará, adicionalmente una compactación manual usando barras de acero.

3.23.7 CURADO

El concreto recién colocado deberá protegerse de los rayos solares, de la lluvia y cualquier otro agente exterior que pudiera dañarlo. Deberá mantenerse húmedo por lo menos durante los primeros 7 días después de su fundición.

Para ello en losas se cubrirá con una capa de agua de aproximadamente cinco centímetros (5 cm) de altura, o por el uso de membranas que impidan la evaporación del agua en el concreto y mediante rociado de agua en formaletas para paredes. El SUPERVISOR deberá aprobar el método de curado propuesto por el CONTRATISTA y de acuerdo a las necesidades prevalecientes en la CONSTRUCCIÓN.

El agua para el Curado deberá estar limpia y libre de sustancias químicas que puedan manchar o decolorar el concreto.

No obstante, la autorización para utilizar la membrana, será obligatorio el uso de agua para la curación de todas las juntas de construcción, durante un plazo mínimo de 14 días, cuando sea aplicable de acuerdo con la secuencia de la CONSTRUCCIÓN. Para lograr el curado por membrana, se utilizará un compuesto sellador debidamente autorizado por el SUPERVISOR.

El sellador deberá ser perfectamente agitado antes de su aplicación en el concreto, la cual se efectuará por rociado, con equipo de tanque de presión y agitación continua durante del proceso de trabajo.

El rendimiento promedio de la aplicación, será de 4 m² de superficie a cubrir por litro de compuesto sellador. Previo a la aplicación de éste, todas las superficies deberán mantenerse saturadas de agua, hasta que se evidencia que el concreto ya no absorbe más humedad. Será responsabilidad del CONTRATISTA velar porque la membrana de sellador permanezca inalterada durante un mínimo de 28 días, para lo cual deberá recubrirla con una capa de tierra

o arena en aquellos lugares en que, por razones de circulación de trabajadores, presente riesgos de ser levantada o dañada.

3.24 JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN

Las juntas de construcción deberán ejecutarse como se indica en los PLANOS, o como ordene el SUPERVISOR de Obra. Las juntas de construcción no indicadas en los PLANOS deberán hacerse y localizarse de tal forma que no afecten significativamente la resistencia de la estructura.

3.25 FORMALETAS

3.25.1 DISEÑO DE FORMALETAS

El CONTRATISTA será el responsable del diseño de la formaleta y obras falsas de la obra. Este con anticipación enviará los PLANOS con detalles de colocación de parales, polines, durmientes, tablonés, balules, tableros, espaciamiento, dimensiones, detalles del arrostramiento y especificaciones. Para ser aprobados por el SUPERVISOR.

La formaleta deberá ajustarse a la forma y dimensiones de los elementos a fundir. Deben ser suficientemente sólidas y estables para resistir la presión debido a la colocación y vibrado del concreto, sin que se formen abultamientos entre los soportes.

Se apuntalarán y sujetarán de manera adecuada para que conserven su forma y posición. Las juntas no deberán permitir la fuga de lechada.

El CONTRATISTA deberá utilizar materiales lisos para la formaleta, tal como el acero o madera. Toda la madera que vaya a estar en contacto directo con la superficie del concreto deberá ser cepillada, y su espesor no podrá ser menor de 1/2", exceptuándose en el caso en que se use madera laminada con recubrimiento impermeable aprobado por el SUPERVISOR, en que se permitirá que ésta tenga un espesor mínimo de 5/8".

Para el diseño de la formaleta deberá tomar en cuenta como mínimo lo siguiente:

- a) Velocidad y método de colocación del concreto.
- b) Cargas de construcción, incluyendo carga vertical, horizontal y de impacto.
- c) Material a utilizarse para la construcción de la formaleta.
- d) Deflexión de la formaleta y contra flecha a imponerse.
- e) Cargas que se transmitirán al terreno o a las estructuras fundidas previamente.

3.25.2 LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DE LA FORMALETA

Previo a colocarse el concreto, el CONTRATISTA debe verificar que la formaleta esté libre de incrustaciones de mortero, lechada o cualquier material que pueda contaminar el concreto o perjudicar el acabado especificado.

Antes de colocar la formaleta, la superficie de ésta deberá tratarse con un desencofrante para facilitar la remoción de la formaleta sin dañar las superficies del concreto. El tipo de desencofrante a utilizar deberá ser aprobado previamente por el SUPERVISOR. El desencofrante que se utilice no deberá manchar al concreto ni al refuerzo.

Tendrá que observarse cuidadosamente que el desencofrante de la formaleta no llegue al refuerzo o a cualquiera de las capas de concreto, si eso sucediera deberá limpiarse adecuadamente.



3.25.3 REMOCIÓN DE LAS FORMALETAS

La remoción de la formaleta deberá hacerse de tal forma que no perjudique la seguridad y durabilidad de la estructura. El concreto al que se le quite, debe ser suficientemente resistente para no sufrir daños posteriores.

La reparación de imperfecciones del concreto deberá hacerse inmediatamente después de remover la formaleta. Estas podrán ser para eliminar protuberancias o rellenar deficiencias, las cuales serán corregidas por desgaste o por aplicación de un mortero de cemento y agregado fino, en proporción volumétrica de 1:3, según sea el caso.

Salvo que los PLANOS o DISPOSICIONES ESPECIALES indiquen de otra manera, sólo se tolerarán variaciones hasta de 0.5 cm entre las superficies acabadas y las indicadas en los PLANOS.

Para proveer el acabado de las superficies, bombeos o desniveles que indiquen los PLANOS, el CONTRATISTA colocará las guías y utilizará las plantillas necesarias, las cuales deberán ser comprobadas por el SUPERVISOR nombrada antes de la fundición.

En caso de losas se repararán las fisuras en las losas, utilizando sellante elastomérico elaborado en base a poliuretano. O se deberá proponer por parte del CONTRATISTA una mejor técnica, la cual dependerá del tipo de fisura y deberá ser aprobado por el SUPERVISOR. En el caso de fisura en la parte superior de la losa, el producto a utilizar debe formar un sello impermeable.

En ambos casos para efectuar el trabajo de resanado previamente se debe verificar que la superficie y bordes de la fisura estén limpios y secos, libres de aceite, grasas u otras sustancias extrañas que puedan impedir la adherencia del producto. Se deberá limpiar las fisuras por medios mecánicos adecuados (discos abrasivos). Por ningún motivo se permitirá golpes con martillo, cincel, almádana, etc. Ya sea para demolición de sector de losa o reparación de áreas parciales, se utilizará esmeriladora con discos abrasivos.

No podrá removerse ninguna formaleta sin la autorización previa del SUPERVISOR, las que permanecerán en su lugar los siguientes tiempos mínimos:

- | | |
|------------------|---------|
| a) Columnas | 03 días |
| b) Vigas y Losas | 15 días |
| c) Voladizos | 28 días |

Será aceptable que dentro del presupuesto y en la práctica, la madera se utilice tres veces, siempre y cuando las piezas estén en buen estado, de lo contrario, no importando el número de usos de la madera, el SUPERVISOR procederá a ordenar el retiro de las piezas que no garanticen la resistencia o las condiciones para un acabado estético de la fundición de concreto.

3.26 LEVANTADO DE BLOCK

Bajo esta sección se cubre el levantado de paredes de block que se indica en los PLANOS. Todo el trabajo de levantado de paredes deberá efectuarse bajo un estricto control de supervisión, comprobando el cumplimiento de todos y cada uno de los requerimientos establecidos en estas Especificaciones.



Este material será de primera calidad y en cada lote se deberán de realizar pruebas de laboratorio de resistencia a la compresión por parte del CONTRATISTA, y el proveedor deberá de certificar sus productos. No se permitirá el corte de los muros en sus caras expuestas para colocar tuberías, todas deberán de colocarse en el interior del mismo.

Las juntas deben quedar sin vacíos, rajaduras o grietas, debiendo ser sisadas las uniones con herramienta adecuada en forma que compacten el mortero y este se adhiera a los filos de los blocks.

3.26.1 BLOCKS CLASE “B”

Se utilizará block fabricado a base de cementos hidráulicos y agregados finos y gruesos, tales como arena natural o manufacturada, pedrín, materiales piroclásticos volcánicos (arena pómez), puzolanas, escorias u otros materiales inorgánicos inertes adecuados.

Dichos materiales deberán ser de primera calidad y cumplir con las especificaciones de las normas COGUANOR NTG 41095 (Comisión Guatemalteca de Normas para cementos hidráulicos. Especificaciones por desempeño), COGUANOR NTG 41007 (Comisión Guatemalteca de Normas para agregados para concreto. Especificaciones), COGUANOR NTG 41054 (Comisión Guatemalteca de Normas para bloques huecos de concreto para muros. Especificaciones) y COGUANOR NTG 41063 (Comisión Guatemalteca de Normas para agregados livianos para fabricación de unidades de mampostería de concreto. Especificaciones). Los cuales deberán tener dimensiones y color uniforme, textura fina y aristas rectas.

No se aceptarán blocks rotos, rajados o con cualquier irregularidad que, a juicio del SUPERVISOR, pudiera afectar la resistencia o apariencia del muro. Los blocks deberán estar con sus aristas rectas, caras a escuadra, dimensiones uniformes, color uniforme. Estará libre de partículas mayores de 0.30 cm (1/8"), especialmente de carbonato de calcio.

En ningún caso se aceptarán blocks con resistencia menor a la compresión de: 50 kg/cm² clase “B” dicha resistencia debe medirse con el área bruta de la unidad y con dimensiones de 0.19 m x 0.19 m x 0.39 m.

Antes de usar cualquier tipo de block, el CONTRATISTA deberá obtener la aprobación del SUPERVISOR, para lo cual, el CONTRATISTA tomará muestras directamente de la obra o la fábrica para someterlas a prueba en el Centro de Investigaciones de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala y el SUPERVISOR rechazará aquel que no cumpla con los requisitos fijados en estas ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. Se debe entregar informes de laboratorio al SUPERVISOR.

Los blocks que se utilicen para la CONSTRUCCIÓN de muros deberán fabricarse con equipos de alta vibración y compactación y el curado deberá hacerse preferentemente con vapor a presión.

Los blocks que se usen deberán tener como mínimo una edad de 14 días y se recomienda utilizar aquellos que hayan sido secados en el ambiente del lugar donde se construya el muro, a efecto de evitar que diferentes contenidos de humedad propicien contracciones excesivas del material.



La tolerancia máxima en diferencia en cuanto a sus dimensiones será de 4 mm, en cualquier sentido. Su resistencia a la compresión no será menor de 50 kg/cm² en su área bruta.

El porcentaje máximo de absorción será de 25% en 24 horas y la succión máxima de 0.5 gr/cm por minuto. Su resistencia a la flexión no será menor de 10 kg/cm².

- Este requisito no servirá de base para rechazar un block que en otros aspectos sea tolerable. Se preferirá, sin embargo, bloques de buena absorción.
- Siempre se preferirá block de mayor resistencia, entre varios que llenen los requisitos de este.

3.26.2 BLOCKS CLASE “C”

Se utilizará block fabricado a base de cementos hidráulicos y agregados finos y gruesos, tales como arena natural o manufacturada, piedrín, materiales piroclásticos volcánicos (arena pómez), puzolanas, escorias u otros materiales inorgánicos inertes adecuados.

Dichos materiales deberán ser de primera calidad y cumplir con las especificaciones de las normas COGUANOR NTG 41095 (Comisión Guatemalteca de Normas para cementos hidráulicos. Especificaciones por desempeño), COGUANOR NTG 41007 (Comisión Guatemalteca de Normas para agregados para concreto. Especificaciones), COGUANOR NTG 41054 (Comisión Guatemalteca de Normas para bloques huecos de concreto para muros. Especificaciones) y COGUANOR NTG 41063 (Comisión Guatemalteca de Normas para agregados livianos para fabricación de unidades de mampostería de concreto. Especificaciones). Los cuales deberán tener dimensiones y colores uniformes, textura fina y aristas rectas.

No se aceptarán blocks rotos, rajados o con cualquier irregularidad que, a juicio del SUPERVISOR, pudiera afectar la resistencia o apariencia del muro. Los blocks deberán estar con sus aristas rectas, caras a escuadra, dimensiones uniformes, color uniforme.

Estará libre de partículas mayores de 0.30 cm (1/8"), especialmente de carbonato de calcio.

En ningún caso se aceptarán blocks con resistencia menor a la compresión de: 35 kg/cm² clase “C” dicha resistencia debe medirse con el área bruta de la unidad y con dimensiones de 0.19 m x 0.19 m x 0.39 m, 0.14 m x 0.19 m x 0.39 m o bien 0.09 m x 0.19 m x 0.39 m para cajas de registro. También se usarán rustiblock de agregados de piedra pómez y selecto con dimensiones de 0.14 m x 0.19 m x 0.39 m en color gris.

Antes de usar cualquier tipo de block, el CONTRATISTA deberá obtener la aprobación del SUPERVISOR, para lo cual, el CONTRATISTA tomará muestras directamente de la obra o la fábrica para someterlas a prueba en el Centro de Investigaciones de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala y el SUPERVISOR rechazará aquel que no cumpla con los requisitos fijados en estas ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. Se debe entregar informes de laboratorio al SUPERVISOR.

Los blocks que se utilicen para la CONSTRUCCIÓN de muros deberán fabricarse con equipos de alta vibración y compactación y el curado deberá hacerse preferentemente con vapor a presión.



Los blocks que se usen deberán tener como mínimo una edad de 14 días y se recomienda utilizar aquellos que hayan sido secados en el ambiente del lugar donde se construya el muro, a efecto de evitar que diferentes contenidos de humedad propicien contracciones excesivas del material.

La tolerancia máxima en diferencia en cuanto a sus dimensiones será de 4 mm, en cualquier sentido. Su resistencia a la compresión no será menor de 35 kg/cm² en su área bruta.

El porcentaje máximo de absorción será de 25% en 24 horas y la succión máxima de 0.5 gr/cm por minuto. Su resistencia a la flexión no será menor de 10 kg/cm².

- Este requisito no servirá de base para rechazar un block que en otros aspectos sea tolerable. Se preferirá, sin embargo, bloques de buena absorción.
- Siempre se preferirá block de mayor resistencia, entre varios que llenen los requisitos de este.

3.26.3 REFUERZO

Los muros de block se reforzarán utilizando refuerzos horizontales y verticales de acero con diámetro y localización indicada en los PLANOS o bien con columnas, soleras o pines del tipo indicado en los PLANOS, en el que ambos materiales actúan juntos para resistir los esfuerzos a los que serán sometidos, para el acero de refuerzo se aplican las mismas especificaciones indicadas en este documento.

Las paredes se deberán reforzar en la forma que se indique en los PLANOS. Para los casos de paredes en los que se indique refuerzo por medio de columnas y soleras con concreto expuesto, estas serán de concreto armado con refuerzo de acero de las dimensiones señaladas en los PLANOS.

Conforme se avance en el levantado del muro, se dejarán los espacios necesarios para la CONSTRUCCIÓN de las columnas, las cuales se fundirán en contacto con los blocks teniendo en consideración el formateado en ambos lados de la pared o bien en tres lados según sea el caso.

Las soleras serán construidas con concreto reforzado según detalle en los PLANOS y formateadas en los laterales quedando en íntimo contacto con la hilada horizontal de block que corresponda, a la que se le llenarán previamente los agujeros.

Las fundiciones de columnas y soleras deberán quedar terminadas a rostro de la pared, teniendo cuidado que al desencofrarlas no sufran algún daño.

Cuando en los PLANOS se indiquen refuerzos verticales en los agujeros block, las varillas de refuerzo vertical serán del diámetro indicado y del espaciamiento indicado en los PLANOS. Si se indican dos o más varillas colocadas en diferente agujero de block unidas por eslabones, estos deberán quedar totalmente cubiertos por el mortero en la sisa y el concreto de llenado de los agujeros, a menos que se indique otro detalle en los PLANOS.

El refuerzo horizontal interior para paredes de block, cuando así se requiera en los PLANOS, se hará colocando las varillas de acero dentro del block tipo "U" luego se precederá a fundir con concreto hasta la altura superior del block, debiendo quedar espaciados los refuerzos horizontales.



3.26.4 MORTERO

El mortero a emplearse para el levantado de muros tendrá una proporción en volumen de 1 parte de cemento y 3 de arena de río, fina y libre de impurezas, cernida en tamiz número 16.

Cuando el mortero se elabore en obra, el cemento y la arena se mezclarán en seco, en una batea limpia, hasta que la mezcla tenga un color uniforme, luego se agregará el agua hasta obtener la consistencia, plasticidad y trabajabilidad adecuada.

Si el mortero es elaborado a máquina, el mezclado deberá llevarse a cabo durante un período mínimo de 15 minutos contándose a partir del momento en que todos los materiales que intervienen se encuentren en la mezcladora.

El mortero deberá usarse inmediatamente, por lo que se preparará únicamente la cantidad que pueda utilizarse en 30 minutos de trabajo.

El mortero al ser colocado, deberá repartirse de tal manera que, al asentar sobre el block, la sisa resulte homogénea y de espesor uniforme. La resistencia mínima del mortero permisible a los 28 días será de 176 kg/cm².

La arena de río, el agua y el cemento, deberán llenar las especificaciones mínimas requeridas según la norma COGUANOR NTG 41031 (Comisión Guatemalteca de Normas para agregados para morteros de albañilería. Especificaciones).

La cal deberá cumplir la norma COGUANOR NTG 41018 (Comisión Guatemalteca de Normas para cal hidratada para construcción).

Para la preparación del mortero se deberá efectuar la mezcla de los componentes en seco, agregándole a la arena, el cemento y la cal hidratada, o bien, pasta de cal y se le agregará a continuación el agua necesaria hasta producir la consistencia conveniente, teniendo cuidado de que no se produzca segregación de los constituyentes. No se podrá utilizar mortero que contenga cemento más de 2 horas después de haber sido agregada el agua, sin embargo, si se llegará a secar por la evaporación de agua, se podrá agregar más agua y volver a mezclarse.

3.26.5 LEVANTADO

El CONTRATISTA deberá trazar los muros en las ubicaciones, formas geométricas y dimensiones indicadas en los PLANOS, localizando columnas, refuerzos, aberturas para puertas y ventanas. Dicho trazo debe ser aprobado por el SUPERVISOR para proceder al levantado de muro.

Los blocks se deberán mojar con la finalidad de disminuir los efectos de contracción y expansión.

Las hiladas de block deberán ser construidas horizontalmente entrelazadas. Las juntas verticales deberán construirse a plomo y las horizontales a nivel. Debe tenerse cuidado que las sisas coincidan en las paredes que se intersectan.

La sisa deberá tener un centímetro de espesor en los muros convencionales en los cuales, según PLANOS, se tiene contemplado aplicar acabados y en los casos donde se prevé muro de rustiblock, las sisas estarán remetidas medio centímetro; y serán redondeadas utilizando para el efecto una varilla lisa, para los refuerzos verticales y horizontales se aplicará cernido vertical.



Para el caso de los muros pineados, se deberá realizar la limpieza de los agujeros, eliminando toda la rebaba y cualquier elemento que impida o afecte la fundición de los pines, el concreto a utilizar será fluido, cuya definición es la siguiente:

- Concreto Fluido: (En inglés: grout) Mezcla fluida de un volumen de cemento hasta 1/10 de volumen, dos a tres volúmenes de arena de río y uno a dos volúmenes de grava o piedrín de 1/4" a 3/8"; el revenimiento no deberá ser menor de 5" y podrá llegar a 9"; se fundirá en alturas de aproximadamente 1 m compactándolo al momento de verterlo y recompactando minutos después al ser absorbido de una parte de agua. Deberá cumplir con la norma COGUANOR NTG 41052 (Comisión Guatemalteca de Normas para grout para mampostería. Especificaciones).

Los agujeros deberán coincidir en las hiladas sucesivas. Los muros se levantarán en los lugares, de las dimensiones y con los materiales indicados en los PLANOS y estas especificaciones.

El levantado se hará cuidando que quede perfectamente a los ejes indicados y los blocks deberán quedar en hiladas a nivel, así como perfectamente a plomo. Para unir los blocks se utilizará el tipo de mortero indicado en estas especificaciones, se aplicará suficiente mortero de modo que, al colocar la pieza, éste salga por las uniones horizontales y verticales a forma de asegurar que queden las juntas completamente llenas con el mismo espesor, debiendo ser éstas de un máximo de 1 cm, si en los PLANOS no se indica otra cosa. Se deberá tener cuidado de utilizar el mortero apropiado para el tipo de levantado que corresponda, según la norma COGUANOR NTG 41031 (Comisión Guatemalteca de Normas para agregados para morteros de albañilería. Especificaciones).

Para el caso de los muros de mampostería reforzada con pines, en la primera hilada de block sobre cada solera u otro elemento de concreto, deberá dejarse un agujero en cada block que coincida con barras de refuerzo vertical para que el SUPERVISOR verifique la limpieza del agujero antes de iniciar la fundición. El agujero deberá permanecer abierto hasta verificar durante la fundición, que se ha alcanzado el llenado completo del mismo.

El mortero se deberá colocar solo en el área de contacto en suficiente cantidad para asegurar un llenado total de los espacios en contacto. Para los espacios huecos a ser rellenados con concreto como refuerzo interior, se deberá tener cuidado de remover inmediatamente los excesos de mortero. Las juntas deben quedar sin vacíos, rajaduras o grietas, debiendo ser sisadas las uniones con herramienta adecuada en forma que compacten el mortero y este se adhiera a los filos de los blocks.

3.26.6 TOLERANCIAS

En los muros de block visto se aceptarán las siguientes tolerancias:

- a) El alineamiento horizontal de los muros en la base, no deberá diferir del alineamiento teórico del proyecto en más de un centímetro.
- b) No se tolerarán desplomes mayores de 1/300 de la altura del muro. Para alturas mayores de 6 m el desplome máximo permisible será de 2 cm.
- c) No se permitirán desplazamientos relativos entre blocks en el rostro del muro, mayores de 2 mm.
- d) La tolerancia máxima en las sisas será de 2 mm.

e) La tolerancia máxima en las dimensiones nominales de los blocks será el 0.5%.

3.26.7 LIMPIEZA

Una vez terminado el levantado, el block expuesto deberá limpiarse con un cepillo duro para eliminar rebabas de mortero, polvo o cualquier material extraño que se haya adherido, para dar el acabado especificado en el PLANO.

3.27 OBRA METÁLICA

Suministro de materiales, mano de obra, equipos e insumos para fabricación de obras metálicas. Incluye trabajos preparatorios y obra falsa. Están incluidos en esta sección los ensayos necesarios para la calidad de los materiales.

3.27.1 MATERIALES

Secciones metálicas utilizadas. Especificación: Acero estructural conforme a ASTM A-36 (Standard Specification for Carbon Structural Steel). Cada uno de los materiales deben ser certificados por lote o tomando unas muestras a consideración del SUPERVISOR.

3.27.2 PERNOS DE ANCLAJE

Pernos de anclaje a estructuras de concreto denominados ASTM A-325 (High Strength Structural Bolts). Las dimensiones de los pernos están indicadas en los PLANOS y en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS del presente documento, las cuales quedarán dentro de los elementos de concreto según PLANOS. Todos los accesorios utilizados para la correcta sujeción deberán estar certificados de acuerdo a las normas que les sean aplicables. Pernos para fijación de equipos serán de acuerdo a la especificación del fabricante del equipo y generalmente forman parte del mismo.

3.27.3 TUERCAS Y ARANDELAS

Especificación: las tuercas a utilizar en todos los casos serán Hexagonales del tipo pesado (Heavy Duty), que cumplan la norma ASTM A-563 (Standard Specification for Carbon and Alloy Steel Nuts (inch and metric)) grado A (Acero al carbono, hexagonal o hexagonal pesado). Las arandelas a utilizar en conexiones a elementos de concreto serán planas, de acero según la norma ASTM A-36 (Standard Specification for Carbon Structural Steel), redondas o cuadradas.

Es muy importante que la superficie de contacto, tanto de la tuerca como del perno por sujetar sea limpiada minuciosamente.

3.27.3.1 IDENTIFICACIÓN DE PIEZAS

Todos los elementos de la estructura deberán estar perfectamente identificados, para proceder al armado y soldado de piezas.

3.27.3.2 AGUJEROS

Los agujeros en el material de fabricación serán efectuados por medio de taladros guiados mecánicamente (taladro de árbol), con las siguientes limitaciones:

- a) Los agujeros para tornillo serán 1.6 mm (1/16") mayores que el diámetro de los mismos.
- b) Los agujeros de diámetro igual o mayor que el espesor del material de fabricación se harán con punzón o taladro (indistintamente); los de diámetro menor que el espesor del material, se harán con taladro, o punzando en un diámetro 1.6 mm.
- c) (1/16") menor que el del agujero y limando posteriormente hasta el diámetro requerido.



- d) No se permitirá hacer agujeros con soplete (en vez de punzones y taladros) y agrandarlos con botador (en vez del limador).

3.27.4 ARMADO

Todos los miembros serán fabricados en el taller con las dimensiones anotadas en los PLANOS de manera que no haya empalmes de campo, excepto en los lugares específicamente indicados en los PLANOS, salvo autorización escrita por el SUPERVISOR.

3.27.5 JUNTAS Y EMPALMES

Las juntas deberán estar antes del montaje y en el momento de soldarlas deberán estar libres de escoria, moho, pintura, tierra, aceite y óxido, debiendo limpiarse con esmeril y cepillo metálico accionados por motor eléctrico, hasta quedar sin rebabas ni gránulos de material. A efectos de lograr un máximo aprovechamiento de los materiales, se realizará solamente un empalme soldado en elementos de hasta doce metros (12 m) de longitud. En elementos con longitudes de hasta seis metros (6 m), NO se aceptarán empalmes. Lo anterior, para evitar que se utilicen en el proyecto trozos o piezas sobrantes o muchos empalmes en un solo elemento. La responsabilidad de la ejecución de los trabajos será expresamente del CONTRATISTA y no del SUPERVISOR.

3.28 SOLDADURA

Todos los procedimientos y controles en la ejecución de la soldadura se regirán por lo estipulado en el AWS (American Welding Society), y deben ser del tipo especificado en los PLANOS.

3.28.1 PREPARACIÓN

Antes de efectuar el proceso de soldadura se seguirán las siguientes indicaciones de preparación: Todas las superficies por soldar estarán limpias de partículas extrañas como escoria, herrumbre, grasas, pintura, rebabas, etc.

Todas las piezas por soldar deberán estar sujetas y colocadas de tal manera que no se induzcan efectos secundarios (esfuerzos residuales). Toda la soldadura de taller deberá hacerse preferentemente en posición horizontal y de arriba hacia abajo; se evitará en todo lo posible la soldadura realizada "sobre cabeza" (hacia arriba); en caso que ésta sea la única alternativa realizable, se deberá ejecutar por personal calificado.

3.28.2 PROCESO DE SOLDADURA

La soldadura se realizará de acuerdo a las indicaciones siguientes:

- a) Cada soldadura que se aplique deberá ser uniforme en ancho y espesor en toda su longitud; cada cordón de soldadura deberá ser uniforme, libre de escorias, grietas, porosidad, burbujas y socavación y quedará totalmente fundida junto con los cordones adyacentes de soldadura y con el metal base.
- b) El cordón final de cobertura, quedará libre de ondulaciones, no quedará sobredimensionado ni sub dimensionado ni con depresiones profundas en sentido longitudinal.
- c) Las soldaduras serán continuas, uniformes y corridas en los casos donde se indique en los PLANOS o donde el SUPERVISOR lo indique.
- d) El emparejado, esmerilado y reparado de soldaduras se hará siempre en forma tal que no provoque ranuras, resagues o reduzca el espesor del metal base.

- e) En el ensamblado y unión de las partes de una estructura de un miembro compuesto y cuando se sueldan placas y piezas diversas de refuerzo a un miembro, la forma de proceder y el orden en que se hagan las soldaduras será tal, que se eviten deformaciones innecesarias y se reduzcan al mínimo los esfuerzos por contracciones o dilataciones.
- f) Debe considerarse la posibilidad de colocar tramos de soldaduras en dirección opuesta al avance general de la soldadura o el avance desde puntos distintos para minimizar los esfuerzos de temperatura residuales.
- g) Siempre que sea posible se procurará que el calor aplicado en los varios lados de una pieza quede lo más balanceado posible durante el desarrollo del proceso de soldadura.
- h) Se deberá usar el electrodo indicado en los PLANOS y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, en caso que no se encuentre la información en los documentos antes citados, el SUPERVISOR deberá definirlo.

3.28.3 ADHESIVO EPÓXICO

Para el anclaje de barras de acero corrugado y pernos, bajo en compuestos orgánicos volátiles y libres de estireno, específicamente diseñado para proveer alta resistencia para su uso en condiciones secas, húmedas, y sumergidas en numerosos sustratos. Es apropiado para cargas medianas y altas en aplicaciones estructurales y no estructurales, es un adhesivo libre de solvente tixotrópico, resina epóxica para anclajes de alto desempeño en aplicaciones estructurales, en concreto fisurado y no fisurado.

3.29 CONTROL DE CALIDAD DE OBRA METÁLICA

3.29.1 ENSAYO DE MATERIALES

3.29.1.1 RESISTENCIA DEL ACERO

Deberá existir un estricto control en lo referente a las resistencias de los materiales a utilizar y a la calidad de la soldadura. Aun cuando exista la certificación por parte del proveedor en cuanto a la resistencia de las secciones suministradas, deberá realizarse al menos un ensayo de tensión por lote de cada tipo de sección. En caso de que el distribuidor no pueda certificar la resistencia del material, deberá exigírsele la ejecución del ensayo antes de su aceptación. Los ensayos deberán ser efectuados por un Laboratorio de Materiales de reconocida reputación, y autorizado por el SUPERVISOR.

3.29.1.2 ELECTRODOS

No se permitirá el uso de electrodos que hayan sido mojados, todos aquellos electrodos que se llegarán a humedecer o los que presenten deterioro en su revestimiento, serán rechazados.

3.29.1.3 CALIDAD DE LA SOLDADURA

La calidad de la soldadura deberá ser tal que permita una completa fusión entre el metal de aporte y el material base.

3.29.2 CONTROLES PARA SOLDADURA

3.29.2.1 CONTROL VISUAL

Por este método se deberá inspeccionar el 100% de las soldaduras realizadas en el Proyecto, registrando por medio de protocolos, la presencia de defectos como cráteres, grietas, socavaciones, porosidades y cualquier deformación visible como mala presentación,

dimensiones irregulares, etc. La aprobación o rechazo de una junta soldada quedará a juicio del SUPERVISOR, quién podrá ordenar pruebas no destructivas como líquidos penetrantes, radiografías, ultrasonido y partículas magnéticas, y los gastos serán sufragados por el CONTRATISTA.

3.29.2.2 LÍQUIDOS PENETRANTES

La aplicación de líquidos penetrantes a las soldaduras se realizará al 5% de las soldaduras estructurales, si no se alcanza el nivel de aceptación, deberán aplicarse al 20% de soldaduras estructurales, registrando los resultados en los protocolos de inspección. El rechazo de las pruebas indicadas por el SUPERVISOR en los porcentajes anteriores determinará las reparaciones pertinentes y la aplicación de líquidos penetrantes al 100% del resto de las soldaduras.

3.29.2.3 PROTECCIÓN DE LA SOLDADURA

Las soldaduras deberán protegerse de la lluvia hasta que se hayan enfriado totalmente.

3.29.2.4 ACABADOS Y TOLERANCIAS

Cráteres y grietas: todos los cráteres se llenarán hasta completar la sección transversal de la soldadura; así mismo, todas las soldaduras que contengan grietas deberán repararse.

3.29.3 REMOCIÓN DE SOLDADURA

Toda junta defectuosa se reparará removiendo la soldadura por medio de Arc-Air, y reponiendo en forma adecuada el cordón; por ningún motivo se permitirá el uso de soplete para remover soldaduras.

3.29.4 PRESENTACIÓN

Los miembros terminados deberán quedar bien alineados, sin torceduras, dobleces, juntas abiertas y en aquellos que van a quedar aparentes, todas las juntas deberán ser perfiladas con esmeril.

3.29.5 TOLERANCIAS

Todos los miembros no deberán tener una variación lateral mayor que 1:1000 de su longitud entre dos puntos consecutivos arriostrados lateralmente; la tolerancia en longitud no será mayor de 1.6 mm en miembros con longitud menor o igual a 10 m y 3 mm para longitudes mayores.

3.30 MONTAJE DE OBRA METÁLICA

El montaje de la obra metálica requiere de una planificación especial, debido al uso de maquinaria pesada para su manipulación. La colocación y puesta en funcionamiento de estos equipos y herramientas debe de establecerse en condiciones de seguridad y coordinación minuciosa de los procesos involucrados, así como también de otros trabajos del proyecto.

El suministro de materiales, mano de obra, equipos e insumos para fabricación de obras metálicas. Incluye trabajos preparatorios y obra falsa. Están incluidos en esta sección, los ensayos necesarios para la calidad de los materiales.

3.30.1 DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LA EJECUCIÓN

3.30.1.1 PREPARACIÓN

- a) **Planos de montaje:** El CONTRATISTA realizará los PLANOS de montaje de las diferentes estructuras, detallando la secuencia y logística de equipos a utilizar. La planificación deberá considerar la menor obstrucción en los procesos de elevación, estos PLANOS serán sometidos a la aprobación del SUPERVISOR, tomando como referencia los trabajos a realizar.
- b) **Identificación de piezas:** antes de cualquier entrega, las piezas deberán ser marcadas con rotulación visible, indicando el PLANO de montaje del que proviene. Invariablemente todas las piezas serán marcadas para identificar su posición de elevación dentro del PLANO de montaje.
- c) **Dimensiones:** las dimensiones de las piezas, juntas y sistema de montaje de las estructuras de acero, serán de acuerdo con lo fijado en el Proyecto.

3.30.1.2 MONTAJE

- a) **Procedimientos:** el montaje de las estructuras de acero se ajustará a las prácticas y requisitos, tomando en cuenta, las indicaciones dadas por el fabricante de las mismas, cuando hayan sido aprobadas por el SUPERVISOR.
- b) **Transporte de piezas:** Las piezas se manejarán con el debido cuidado y el SUPERVISOR rechazará las que se encuentren dañadas.

3.31 MONTAJE DE ESTRUCTURAS ESPECIALES

Cuando las vigas principales que conforman las estructuras de entresijos o de techos, sean de gran peralte y longitud, deberán ser montadas de acuerdo a las indicaciones siguientes:

- a) Se fabricarán de acuerdo a las secciones indicadas en los PLANOS.
- b) Se trazarán de tal manera que tengan el alineamiento y curvaturas especificados, considerando las contra flechas indicadas en el diseño.
- c) Se instalará la obra falsa que servirá de apoyo provisional en puntos intermedios, de tal manera que de estabilidad a la estructura durante el montaje.
- d) La obra falsa deberá resistir cargas gravitacionales y de montaje.
- e) El equipo de montaje deberá ser el idóneo para el peso de las secciones y la altura de instalación, por lo que deberán calcularse los pesos de las secciones a montar.
- f) El CONTRATISTA proveerá los elementos auxiliares de montaje necesarios como: placas, pernos, tensores y cuñas metálicas, presentando en detalle el procedimiento de instalación a utilizar.
- g) Antes de soldar las conexiones de los elementos montados, se deberán revisar los ejes, niveles y plomos para ser entregados al SUPERVISOR. El CONTRATISTA será responsable por los defectos que pudieran generarse en las estructuras durante el montaje y corregirá por su cuenta cualquier deformación detectada.
- h) La obra falsa se retirará gradualmente hasta que la estructura sea auto soportante.



3.31.1 SOLDADURA DE CAMPO

Todo el trabajo de soldadura se sujetará a los requerimientos del “Structural Welding Code D.L. 1-75”, su apéndice “E” y su revisión 1-76 de la AWS (American Welding Society).

3.31.2 RETOQUES DE PINTURA

Todo el trabajo de retoque de la pintura primaria de las estructuras y su preparación se llevará a cabo de acuerdo instrucciones dadas por el fabricante y aprobadas por el SUPERVISOR.

3.32 PINTURA EN METALES

3.32.1 PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE GENERAL:

Previo a la pintura, se preparará la superficie en la siguiente forma:

- a) Se limpiará la superficie de acuerdo al nivel especificado de limpieza.
- b) Se removerá la suciedad, el polvo y cualquier otro contaminante de la superficie, usando los métodos recomendados por el fabricante de la pintura.
- c) Se secará adecuadamente la superficie.
- d) Se trabajará cuando la temperatura de la superficie esté entre 10 y 40°C
- e) Se determinará que la temperatura está a 3°C o más sobre la temperatura de rocío.
- f) Se determinará que la humedad sea menor del 85%, a menos que se diga lo contrario en las especificaciones del fabricante.

3.32.2 APLICACIÓN DE LA PINTURA GENERAL

Se usarán prácticas de manipulación, mezclado y pintado de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Se mezclará la pintura con mezcladores mecánicos, durante el tiempo necesario para que los pigmentos y solventes se mezclen uniformemente. Se continuará la mezcla durante la aplicación.

Se medirá el espesor de pintura húmeda durante la aplicación, y se ajustará la razón de aplicación en tal forma que, después de curada, se obtenga el espesor deseado.

Se aplicará la pintura por medio de brocha, pulverizador (spray), rodillo, o cualquier combinación, que sea permitida por el fabricante.

Se usarán brochas que contengan suficientes cerdas, en longitud y cantidad, para distribuir la pintura en forma de película uniforme. Se usarán brochas redondas o planas, de 120 mm como máximo.

Se usarán equipos pulverizadores convencionales, o sin aire, con trampas adecuadas, filtros, o separadores para separar el aceite y agua del compresor de aire.

Se usará un compresor de aire que no muestre manchas negras o de agua. Se usarán boquillas de pistolas pulverizadoras, con la presión recomendada por el fabricante.

Se usarán rodillos solamente en superficies planas uniformes. No se usarán rodillos que dejen texturizada la película de pintura.

Se usarán cepillos de piel de oveja, brochas gordas o cualquier otro método aceptable de pintura, para las superficies inaccesibles para pintar por medio de los métodos convencionales.



Se curará cada capa de pintura de acuerdo a las recomendaciones del fabricante y se corregirán todas las áreas con espesor insuficiente, o con cualquiera otra deficiencia antes de la siguiente aplicación de pintura.

Se teñirán las aplicaciones sucesivas de pintura, para contrastar con la pintura que está siendo cubierta. El SUPERVISOR aprobará el color del acabado final antes de su aplicación.

Las superficies cubiertas que queden inaccesibles después de la elevación, deben ser pintadas con todas las manos requeridas.

Después de erigidas, se limpiarán todas áreas que hayan sido dañadas, o deterioradas y se pintarán con las manos de pintura requeridas, para lograr el espesor de pintura especificado.

3.32.3 MATERIALES

Se debe proveer un color diferente para cada capa de pintura, se deberá presentar muestras de color previo a la aplicación aprobadas por el SUPERVISOR.

3.32.3.1 EMPAQUE

La pintura debe proveerse en contenedores resistentes y bien marcados con la siguiente información:

- a) Marca registrada o comercial.
- b) Tipo de pintura, color, formulación, número de lote, fecha de fabricación, peso neto.
- c) Volumen incluyendo el porcentaje de sólidos y el porcentaje VOC (Compuestos orgánicos volátiles).
- d) Requisitos para almacenamiento
- e) Instrucciones de mezcla e instrucciones de limpieza
- f) Nombre y dirección del fabricante

3.32.3.2 CONTENIDO DE COMPUESTOS

La pintura debe estar conforme a los siguientes límites de VOC (Compuestos orgánicos volátiles) al comprarla y usarla en sitio:

- a) Recubrimientos sin pigmentos 520 g/L máx.
- b) Otros recubrimientos 350 g/L máx.
- c) Contenido de plomo. Máximo de 0.06% por peso en la película seca

3.32.3.3 OTRAS PROPIEDADES

La pintura debe cumplir lo siguiente:

- a) No debe estar asentada al abrir el recipiente
- b) Fácilmente homogenizable al mezclarla con una paleta (sin grumos, ni separación de componentes ni vetas de color, etc.).
- c) No debe formar una película endurecida antes de 48 horas, cuando se deja en una lata con su contenido total y el recipiente está bien cerrado.
- d) Poder repintar con facilidad.
- e) Tener buenas propiedades de nivelación.
- f) Adherencia uniforme al usarla sobre superficies de acero.



- g) Secado con un acabado uniforme y liso, libre de rugosidades, grumos u otras imperfecciones superficiales visibles.
- h) No debe mostrar separación al pasarla sobre una superficie limpia de vidrio.

3.32.4 CONTROL DE CALIDAD PARA ACEPTACIÓN O RECHAZO

Todos los elementos estructurales metálicos deberán quedar cubiertos con las distintas capas de pintura, tal como se mencionan en los párrafos anteriores; sin embargo, será el SUPERVISOR el que determinará el color a aplicar en cada capa.

Se rechazará aquel acabado grumoso, contaminado o herrumbroso; se medirá el área dañada y se procederá a reparar sin costos adicionales para el INSTITUTO.

En el caso de elementos estructurales el SUPERVISOR deberá verificar un perfil de anclaje, de un espesor de 25 a 50 micrómetros, pero no menos que el recomendado por el fabricante del producto para el sistema de pintura usado.

3.33 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

3.33.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Se entenderá por instalación eléctrica el conjunto de conductores eléctricos, canalizaciones, accesorios de control, sujeción y de protección necesaria para interconectar una o varias fuentes de energía eléctrica con los aparatos receptores.

3.33.2 NORMAS, CÓDIGOS Y PERMISOS

Cualquier diseño, material o forma de instalación que no se mencione concretamente en estas Especificaciones o en los PLANOS deberá cumplir con las exigencias de la CNEE (Comisión Nacional de Energía Eléctrica), NEC (National Electrical Code), IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), NEMA (National Electrical Manufacturers Association), NFPA (National Fire Protection Association) y la aprobación del UL (Underwriters Laboratories), según las últimas ediciones públicas de las mismas.

3.33.3 LUZ Y FUERZA TEMPORALES

El CONTRATISTA debe proveer toda la luz y fuerza motriz que sea necesaria para realizar su trabajo, la cual deberá llevar hasta los lugares donde fueren necesarios y deberá incluir toda la mano de obra, equipo, lámparas y materiales, para su colocación.

El CONTRATISTA debe proveer todas las extensiones, bases, lámparas, motores y accesorios requeridos para las instalaciones eléctricas temporales incluyendo el alambrado eléctrico de sus oficinas de operaciones y así mismo para la oficina del SUPERVISOR.

3.33.4 MANO DE OBRA

El CONTRATISTA deberá ejecutar el trabajo a entera satisfacción del SUPERVISOR y conforme a lo estipulado en los documentos que soportan la CONSTRUCCIÓN. El CONTRATISTA será responsable de la calidad de la mano de obra para ejecutar los trabajos.

3.33.5 DIFICULTADES ESTRUCTURALES

Si los elementos estructurales o localización de equipo, impidiera la instalación de cajas, gabinetes, tendido de canales, ductos, etc. en los puntos mostrados en los dibujos y en los PLANOS, se deberán hacer las desviaciones y correcciones necesarias sin costo extra para el



INSTITUTO con la aprobación del SUPERVISOR y será consignada la modificación en el PLANO respectivo.

3.33.6 PRUEBAS

El CONTRATISTA deberá efectuar una prueba completa de todo el sistema antes de entregar el trabajo, a través de un probador (Tester) aprobado por el SUPERVISOR, para encontrar los defectos y otra prueba previamente al entregar la obra.

El CONTRATISTA deberá efectuar todos los trabajos descritos anteriormente y entregar la instalación eléctrica en excelente estado de funcionamiento y a satisfacción del SUPERVISOR.

3.33.7 EMPALMES

Debe evitarse cualquier tipo de empalme de cables eléctricos y en caso de ser necesario, éstos deben aislarse correctamente con cinta aislante vinílica, solo para cables no mayores de No. 8. Para cables de mayor calibre, debe usarse otro tipo de empalme eléctrico según indique el SUPERVISOR.

3.34 MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

3.34.1 TUBERÍA DE PVC (POLI CLORURO DE VINILO) PARA ELECTRICIDAD

Para canalizaciones eléctricas a tensiones menores a 600 voltios, el NEMA (Nacional Electrical Manufacturers Association) y NEC (Nacional Electrical Code), contemplan la instalación de ductos de PVC (Poli cloruro de vinilo), para uso directamente subterráneo del tipo DB de alto impacto. En la canalización eléctrica de cables y tensiones superiores a 600 voltios, los ductos PVC (Poli cloruro de vinilo) deben instalarse subterráneo con concreto (tipo EB - instalación embebida). Ambas tuberías cumplirán con los requerimientos de COGUANOR NTG 19011 (Comisión Guatemalteca de Normas para tuberías de plástico. Tubos y conexiones de poli cloruro de vinilo (PVC) rígido para conducción eléctrica y telefónica). Para pasos de calle vehicular se deben instalar tubo galvanizado HG roscado.

Todos los tubos que se coloquen deberán estar libres de materias extrañas, basura u otros materiales que puedan entorpecer posteriormente la colocación de los conductores.

No se aceptará la colocación final de tubería con materiales que no hayan sido aprobados por el SUPERVISOR.

Todos los cortes que se hagan en la tubería rígida, deberán presentar los bordes libres de rebabas que puedan dañar la protección de los conductores.

Los dobleces no deberán reducir la sección de la tubería, de lo contrario se rechazará el tramo que presente este defecto. Para evitar este problema, se utilizarán vueltas de PVC (Poli cloruro de vinilo).

Toda la tubería que se instalará dentro de elementos de concreto, subterráneo o en muros, será del tipo PVC (Poli cloruro de vinilo) eléctrico, de los diámetros y localización indicada en los PLANOS. No se permitirán uniones de PVC (Poli cloruro de vinilo) cuando estén colocadas entre las cajas rectangulares u octogonales.

En elementos de concreto no se permitirá utilizar conductores forrados sin la protección de tubería PVC (Poli cloruro de vinilo).



La tubería a utilizar será de PVC (Poli cloruro de vinilo) eléctrico de $\frac{3}{4}$ " de diámetro, empotrada, debiéndose acoplar con los accesorios de PVC (Poli cloruro de vinilo) y EMT (Tubería eléctrica metálica) recomendados por el fabricante.

3.34.2 CAJAS Y TABLEROS

Todas las cajas para tomacorrientes, apagadores y lámparas, deberán presentar una superficie libre de dobladuras u otros defectos.

Las cajas se colocarán debidamente alineadas con la horizontal y vertical respecto a sus caras y se fijarán firmemente para evitar que se muevan durante la fundición. Se sellarán para evitar la entrada de mezcla, que pueda obstaculizar el paso de los conductores.

Todas las cajas para tomacorriente y apagadores serán rectangulares tipo pesada de 4" x 2" x 1 1/2", con los agujeros del diámetro que demande el diámetro del tubo y todas las cajas de lámparas serán octogonales de tipo pesado de 4" x 4" x 2 1/8", con los agujeros del diámetro que demande el diámetro del tubo.

Los tableros de distribución tendrán las capacidades que se indican en los PLANOS, serán del tipo empotrable con caja de lámina de acero con esmalte al horno, tendrá la puerta abisagrada con registro y llave. Todos los tableros de distribución tendrán conexión a tierra por medio de un conductor desnudo No. 8, conectada a una varilla de cobre por medio de una abrazadera o mordaza de cobre, sin empalmes intermedios y que no tengan una resistencia eléctrica superior a 5 OHMS.

Los tableros de distribución irán ubicados según lo indicado en los PLANOS y su altura será de 1.50 m sobre el nivel de piso terminado. Cualquier cambio por motivo justificado, deberá ser autorizado por el SUPERVISOR y ser consignada la modificación en el PLANO respectivo.

Los tableros principales serán definidos individualmente para cada área de acuerdo a las necesidades de energéticos que presente, la información respectiva será consignada en el PLANO de obra exterior en cada caso.

Todos los breaker serán del tipo termo-magnéticos automáticos de la capacidad que se indica en los PLANOS.

Se requiere que el CONTRATISTA utilice unidades normadas según el NEC (National Electrical Code), las normas de la CNEE (Comisión Nacional de Energía Eléctrica) y la empresa local encargada de suministrar la energía eléctrica.

La naturaleza del servicio a que se destinarán los tableros requiere el uso de componentes para uso pesado, que necesitan poco o nada de mantenimiento y con una vida útil de por lo menos 40 años.

3.34.3 CONDUCTORES

Todos los conductores serán forrados con protección para 600 voltios con aislamiento termoplástico tipo THWN calibre según normas de la AWG (American Wire Gauge).

El calibre a utilizar será No. 10 THHN AWG (American Wire Gauge) para fuerza y No. 12 THHN para iluminación, o lo que se indique en los PLANOS. Los conductores eléctricos serán de varios hilos trenzados.



Todos los empalmes, deberán efectuarse en las cajas. No se permitirán empalmes intermedios. Estos empalmes se aislarán con cinta aislante vinílica de buena calidad que garantice el correcto funcionamiento de estos, dicha cinta será de 3/4" de ancho o similar, y de una resistencia dieléctrica de 10,000 voltios, o similar; con traslape de por lo menos un cuarto del ancho de la cinta.

Para calibres mayores se utilizarán conectores especiales, pudiéndose usar también para los calibres menores; aislándose de la forma descrita anteriormente. Para el efecto se utilizará la herramienta especificada por el fabricante.

Las guías para el alambrado serán de fábrica o de alambre galvanizado. No se permitirá el uso de alambre de amarre para guía, pues se oxida y rompe. Se utilizará como lubricante únicamente talco.

Cualquier cambio deberá ser autorizado por el SUPERVISOR y consignado en los PLANOS respectivos. Únicamente se permitirá la cantidad de conductores en las tuberías que indica la tabla siguiente:

Tamaño AWG No.	Diámetros de la tubería				
	1/2"	3/4"	1"	1 1/2"	2"
12	3	5	8	-	-
10	1	4	7	-	-
8	1	3	4	8	-
6	1	1	3	6	-

Se desecharán todos los conductores que presenten deterioro en su aislamiento. Se procurará no dañar el aislamiento, durante el proceso de alambrado. Todos los circuitos serán debidamente identificados pegando etiquetas a los conductores y un rótulo en el interruptor que protege cada circuito, con los números que se indican en los PLANOS respectivos y el nombre del ambiente.

3.34.4 ACCESORIOS

- Tomacorrientes: Los tomacorrientes serán de la capacidad solicitada en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, a prueba de agua, dos en cada caja. Serán de primera calidad e irán colocados en la posición y altura que indican los PLANOS, si no se indica la altura en los PLANOS se deberá colocar a 0.30 m sobre el nivel del piso terminado. A menos que se indique lo contrario, todos deberán de estar regulados (polarizados).
- Apagadores: Los apagadores podrán ser de 1 ó 2 polos según indican los PLANOS e irán colocados en la posición indicada en los mismos y a una altura de 1.10 m, de primera calidad, de 15 Amperios (15 A).
- Placas: Todas las placas serán de PVC (Poli cloruro de vinilo) de primera calidad, con los agujeros adecuados según sea el caso, estarán libres de rayones, rajaduras o manchas. Las placas serán colocadas hasta que todo el sistema haya sido revisado, probado y aprobado por el SUPERVISOR.



- d) Conectores, abrazaderas, etc.: Todos los accesorios que se utilicen deberán tener una protección galvanizada que evite la oxidación de las piezas.
- e) Luminarias: Las lámparas serán como se indican en los PLANOS respectivos y en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS especiales del renglón.
- f) Tierra física: El sistema de tierra física, forma una red en toda el área. Esta red está constituida por todos los cables de tierra que tienen el circuito de fuerza.

3.35 INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE

Toda la tubería, accesorios y equipos deberán ser protegidos de una manera adecuada para evitar daños durante la CONSTRUCCIÓN. Será responsabilidad y obligación del CONTRATISTA el modificar, reparar o reponer aquellas tuberías, accesorios y/o equipos que se hayan dañado durante el proceso de la obra a su entero costo, sin que represente un cobro extra para el INSTITUTO.

Todos los equipos y accesorios, se deberán instalar de acuerdo a los PLANOS DE CONSTRUCCIÓN, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS o de acuerdo a la buena práctica de la Ingeniería.

Será responsabilidad del CONTRATISTA el estudiar, analizar y resolver cualquier interferencia que exista con otras instalaciones que se estén construyendo, instalando y/o existan en la obra.

Para la instalación de agua potable, el CONTRATISTA se sujetará estrictamente a lo estipulado en los PLANOS, empleando la tubería y accesorios que se indican, para su completa conexión y perfecto funcionamiento.

3.35.1 TUBERÍA DE PVC (POLI CLORURO DE VINILO)

La tubería para agua potable será de PVC (Poli cloruro de vinilo) salvo que en los PLANOS respectivos se indique otro material.

3.35.2 DIMENSIONES DE LA TUBERÍA

El diámetro de la tubería se indica en los PLANOS. Cualquier cambio del diámetro por condiciones específicas encontradas en campo deberá ser autorizado por el SUPERVISOR.

3.35.3 ACCESORIOS PARA TUBERÍA

Los accesorios se utilizarán para empalmar la tubería, incluyen aquí, las coplas, codos para empalmes a 90° y 45°, tees para ramales con ángulo de 90°, cruces con dos ramales opuestos, formando ángulo de 90° con la tubería y reductores. Las uniones podrán ser roscadas o pegadas, dependiendo del material de la tubería. El CONTRATISTA deberá tomar en cuenta todos los accesorios necesarios para realizar la adecuada instalación en su integración de costos, aunque no aparezca indicado en los PLANOS.

3.35.4 VÁLVULAS Y GRIFOS

Las válvulas hasta de 2", deben tener el cuerpo de bronce y deben soportar una presión mínima de trabajo de 200 PSI.

Las válvulas que se instalen en líneas de tubería de PVC (Poli cloruro de vinilo), tendrán extremos hembras roscados de acuerdo con la ANSI B1.20.1 (American National Standard Taper Pipe Threads) y estarán provistos de sus correspondientes adaptadores de PVC (Poli cloruro de vinilo), que permitan su conexión.



Los grifos (chorros) que se indican en los PLANOS serán de bronce y tendrán rosca para su acoplamiento a los accesorios respectivos, tanto las válvulas y los grifos deberán estar alojados en cajas de concreto, provistos de tapadera desmontable de concreto.

3.35.5 JUNTAS

Las juntas deben ser impermeables y soportar una presión mínima de 250 PSI.

Las uniones entre tubería PVC (Poli cloruro de vinilo), se harán con cemento solvente de baja viscosidad y de secado rápido, siguiendo las recomendaciones del fabricante del producto; en las uniones de acero galvanizado y PVC (Poli cloruro de vinilo) roscado se utilizará fijador de roscas de alta resistencia.

3.35.6 ACCESORIOS PARA LA FIJACIÓN DE LAS TUBERÍAS

En donde sea necesaria la utilización de accesorios para fijar la tubería, estos deberán sostenerla firmemente, permitiendo las dilataciones y golpe de ariete.

Para la fijación en suspensión vertical y horizontal, se utilizarán abrazaderas metálicas o colgantes que absorban los esfuerzos de carga y flexiones causadas por el trabajo a que se someten las mismas.

3.35.7 INSTALACIÓN DE TUBERÍA Y SUS ACCESORIOS

La tubería deberá ser colocada en el lugar y a las alturas que indiquen los PLANOS. Deberá ser instalada en la alineación definitiva, para evitar tener que forzarla a posiciones diferentes posteriormente. La profundidad de instalación se deberá adecuar a las instalaciones existentes y el CONTRATISTA presentará su propuesta de conexión al SUPERVISOR para su aprobación, caso contrario el SUPERVISOR podrá solicitar el cambio y no se pagará el trabajo realizado.

Se deberá tener cuidado en el transporte de la tubería, para que no sufran golpes ni daños. Todo material extraño que pueda introducirse o adherirse a los extremos, deberá ser limpiado antes de hacer la conexión.

Cuando se requiera cortar tubos, se utilizará cortadora de tubo, de un tipo aprobado por el SUPERVISOR, o sierra de metal, dejando cortes a escuadra con el eje del mismo. Los rebordes del corte, deberán emparejarse interiormente con escariador y para juntas de empaque de hule de armado por empuje, deberá además biselarse el borde exterior con lima. No se permitirá el corte por cincel, punzón u otro método de impacto.

La tubería debe quedar perfectamente asentada y asegurada, se utilizará anclajes de mampostería o concreto en los puntos de cambio de dirección o donde sean necesarios a juicio del SUPERVISOR, para que absorban el empuje producido por el golpe de ariete, las uniones, accesorios, válvulas y grifos (chorros) deberán ser instalados utilizando el método más adecuado y siguiendo las instrucciones del fabricante. Además, deberá utilizarse la herramienta adecuada, así como mano de obra especializada para garantizar el funcionamiento adecuado del sistema.

En los casos de uniones con empaques de hule, se deberá utilizar el lubricante adecuado. Para las uniones con tornillos, éstos deberán apretarse paulatinamente, en lados opuestos hasta lograr una junta impermeable; para las uniones en tuberías galvanizadas de extremos roscados, se deberá emplear fijador de roscas de alta resistencia. Si el recubrimiento galvanizado fuese



dañado al roscar o apretar los tubos, deberá aplicarse pintura anticorrosiva. Las anteriores disposiciones serán efectuadas con previa aprobación del SUPERVISOR.

En los puntos de cruce, la tubería de agua potable no deberá quedar instalada bajo la tubería de drenaje de aguas negras. Cuando esto sea inevitable, la tubería de agua deberá revestirse con concreto en una longitud de 1.50 m antes y después del cruce. El espesor mínimo de revestimiento de concreto será de 0.10 m.

3.35.8 TUBERÍAS SUBTERRÁNEAS

Las tuberías que deban ser colocadas subterráneas, se instalarán en zanjas cortadas para el efecto. Las zanjas de poca profundidad podrán ser de un ancho mínimo de 0.10 m más el diámetro del tubo. Para las de mayor profundidad, donde será necesario que descienda el instalador, se deberá tener un ancho de 0.40 m más el diámetro del tubo. El fondo de las zanjas deberá estar nivelado, libre de irregularidades que puedan producir apoyos concentrados en el tubo. En caso de material rocoso deberá excavar más abajo del nivel necesario y rellenar con una capa de 0.10 m de espesor de material selecto bien compactado y nivelado para producir un fondo uniforme a la profundidad requerida.

3.35.9 TUBERÍAS EN MUROS

No se permitirá los cortes en paredes para la instalación de tuberías, excepto en los puntos de acceso o salida. Las tuberías deberán ser instaladas durante el proceso de levantado de los muros, colocándolas dentro de los agujeros del block.

3.35.10 UNIONES

Las uniones de tuberías y de accesorios con tuberías u otros accesorios de PVC (Poli cloruro de vinilo), deberán ser hechas limpiando las superficies, aplicando una cantidad adecuada de pegamento a las superficies de las uniones e insertándolas con un movimiento de 180° para asegurar una distribución uniforme del pegamento. Todos los tubos deberán ser revisados antes de instalarlos para asegurarse que no tienen materiales extraños. Además de las conexiones y/o tomas (grifería) de cualquier artefacto que requiera de alimentación hidráulica se realizará por medio de tubo galvanizado HG.

3.35.11 UNIONES ROSCADAS

Los tubos de acero galvanizado y sus accesorios con extremos roscados deberán ser instalados utilizando un sellador de rosca como el teflón o bien minio. También para las uniones roscadas de PVC (Poli cloruro de vinilo) se deberá emplear el compuesto sellador.

3.35.12 PRUEBA DE LA TUBERÍA DE AGUA POTABLE

Toda instalación de tubería deberá ser aprobada para resistencia, sometiéndola a presión interna por agua antes de efectuar el relleno total de las zanjas. Así mismo, deberá ser sometida a prueba de presión con agua, expulsando todo el aire que contenga. Se aplicará una presión no menor de 160 PSI, que se mantendrá durante treinta minutos como mínimo, tiempo durante el cual no se aceptará un descenso de presión. Si se detectan fugas, deberán ser corregidas y repetir la prueba descrita anteriormente.

Una vez colocados los artefactos sanitarios y la grifería correspondiente, se efectuará otra prueba a una presión no mayor de 60 PSI, aceptándose un descenso no mayor de 5 PSI, en un período de dos horas. Durante el tiempo de la prueba se deberán inspeccionar las uniones para establecer, que no existan fugas.



Para la prueba de presión deberá utilizarse una bomba que tendrá conectado un manómetro y la posibilidad de colocación de un segundo manómetro.

El manómetro será certificado por el Centro de Investigaciones de Ingeniería y tendrá una exactitud de más o menos del 5%. Tanto la bomba como el manómetro los proporcionará el CONTRATISTA.

El volumen de fugas se medirá por un aparato colocado entre la bomba y la tubería a probar. Dicho aparato deberá estar certificado por el Centro de Investigaciones de Ingeniería (CII) de la Universidad de San Carlos de Guatemala a una exactitud de más o menos el 2%.

3.35.13 LAVADO Y DESINFECCIÓN DE LA TUBERÍA DE AGUA POTABLE

Antes de poner en servicio el sistema de agua potable, deberá procederse a lavar y desinfectar interiormente la tubería.

Primero se procederá al lavado interior de la tubería. Se hará circular agua a una velocidad no menor de 0.75 metros por segundo por un período mínimo de quince minutos o el tiempo para que circule dos veces el volumen contenido en ellas. Una vez lavada la tubería se procederá a la desinfección, para lo cual debe estar completamente vacía.

Se llenará durante veinticuatro horas consecutivas con agua que contenga veinte miligramos de cloro por cada litro de agua. Después de ese tiempo se procederá a lavarla, haciendo circular agua hasta eliminar la utilizada para desinfección. El agua a emplearse para el lavado final tendrá la misma calidad que la que circulará normalmente.

3.36 INSTALACIONES SANITARIAS/PLUVIALES

Comprenden todas las tuberías, accesorios, artefactos sanitarios y estructuras, destinadas a la correcta disposición sanitaria de las aguas servidas y pluviales.

3.36.1 TUBERÍA PARA DRENAJES SANITARIOS

Para red de Drenajes con tubería de cemento (existentes posiblemente) con extremos de acoplamiento y/o tubería de PVC (Poli cloruro de vinilo).

La tubería de PVC (Poli cloruro de vinilo) a utilizar en redes nuevas de drenajes será según la norma COGUANOR NTG 19020 (Comisión Guatemalteca de Normas para especificación estándar para tubos y accesorios de drenaje tipo PSM de poli cloruro de vinilo (PVC)) de 125 PSI. La longitud de tubería será de 20 pies (6.10 m) color blanco. Los accesorios serán del mismo material PVC (Poli cloruro de vinilo). Para las uniones se utilizará cemento solvente de secado lento, siguiendo las instrucciones del fabricante.

3.36.2 TUBERÍA PARA DRENAJES PLUVIALES

Las bajadas de agua pluvial serán de un diámetro mínimo de 3", la tubería a utilizar será de PVC (Poli cloruro de vinilo). Deberán incorporarse todos los accesorios de unión y cambio de dirección que conduzcan el agua pluvial desde las losas hasta las cajas de registro que indiquen los PLANOS. Para las uniones se utilizará cemento solvente de secado lento, siguiendo las instrucciones del fabricante. La Tubería de PVC (Poli cloruro de vinilo) a utilizarse será según la norma COGUANOR NTG 19020 (Comisión Guatemalteca de Normas para especificación estándar para tubos y accesorios de drenaje tipo PSM de poli cloruro de vinilo (PVC)) de 125 PSI. Todos los accesorios a utilizar deberán ser de PVC (Poli cloruro de vinilo) para drenaje de 125 PSI.

3.36.3 DIMENSIONES Y PENDIENTES

Los diámetros, dimensiones y pendientes de la tubería de drenaje se indican en los PLANOS y cualquier cambio de las mismas deberá ser justificado por el CONTRATISTA y aprobado por el SUPERVISOR. Todo cambio se consignará en los PLANOS y en la BITÁCORA.

3.36.4 ACCESORIOS

Para la tubería de cemento se utilizarán cajas de ladrillo para la unión con la nueva tubería y serán del tipo indicado en los PLANOS y alisados por dentro. Para la tubería de PVC (Poli cloruro de vinilo) se usarán los recomendados por el fabricante, ubicados según se indica en los PLANOS, de ser necesario y si las circunstancias del lugar así lo requieren se instalarán o suprimirán los que así sean aprobados por el SUPERVISOR.

3.36.5 JUNTAS

Todas las juntas, tanto de tubería de PVC (Poli cloruro de vinilo), deben hacerse de modo que resulten impermeables a los gases y al agua, siguiendo las normas dadas a continuación.

Antes de aplicar el solvente a la junta, ésta se limpiará y se lijará hasta tener una superficie apropiada; luego se cubrirán ambos extremos con el cemento solvente.

Las uniones deberán hacerse con el tipo de cemento solvente requerido, dependiendo del diámetro. Para la utilización del cemento solvente deben seguirse las instrucciones del fabricante. De preferencia se utilizará solvente de secado lento, manteniendo presión manual en la junta durante 30 segundos.

3.36.6 FIJACIÓN DE LA TUBERÍA

El CONTRATISTA diseñará y construirá los soportes necesarios para fijar adecuadamente la tubería. Los que podrán ser de mampostería, concreto o acero para casos especiales.

3.36.7 INSTALACIÓN DE LA TUBERÍA DE DRENAJES

Las excavaciones se harán de acuerdo a los ejes, dimensiones y niveles indicados en los PLANOS. La zanja se deberá cortar simétricamente al eje de la instalación de la tubería y tendrá un ancho mínimo igual al diámetro de ésta, más 0.40 m. El ancho máximo, sin contar el ocupado por el tubo, será de 0.60 m.

Según el tipo de tubería que se use, podrá ser necesario ampliar el ancho de la zanja en donde existan uniones o instalación de accesorios. El ancho de la zanja, así como el tamaño de las ampliaciones, deben ser aprobadas por el SUPERVISOR tomando en cuenta el método de zanjeo utilizado y el tipo de tubería a instalarse.

El CONTRATISTA deberá proponer la profundidad de instalación para la correcta conexión a la red existente, la cual deberá ser aprobada por el SUPERVISOR de lo contrario se pedirá el cambio sin que se pueda cobrar el trabajo antes realizado.

3.36.8 CAJAS DE REGISTRO

La tubería de drenajes, así como la pluvial, contará con los registros necesarios para poder limpiar la misma de cualquier obstrucción que interrumpa o afecte el flujo normal de las aguas servidas, se utilizará block de 0.09 m x 0.19 m x 0.39 m clase "C" con las características solicitadas en las presentes especificaciones. No se aceptarán blocks rotos, desportillados, rajados o con cualquier imperfección o irregularidad que afecte la resistencia o la apariencia de las cajas. La resistencia mínima a la compresión del material referido será de 35 kg/cm².



Previamente a colocar los blocks, éstos deberán saturarse con agua, a fin de evitar pérdidas de ésta durante el fraguado del mortero. Todas las superficies interiores deberán de ser alisadas de cemento, las esquinas tendrán un acabado en media caña en dirección de la corriente del agua de drenaje para su pronta evacuación y limpieza. Los registros serán provistos de tapadera de concreto para poder tener acceso a las tuberías.

Las demás consideraciones referentes al levantado de block en cuanto al tipo de mortero y su tolerancia, serán válidas para las cajas de registro.

3.36.9 RELLENO DE INSTALACIONES

Por relleno de excavaciones de zanjas se entenderá el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el CONTRATISTA para rellenar hasta el nivel original del terreno o hasta los niveles señalados por el SUPERVISOR.

No se deberá proceder a efectuar ningún relleno de excavaciones sin antes obtener la aprobación por escrito del SUPERVISOR, pues en caso contrario, éste podrá ordenar la total extracción del material utilizado en rellenos no aprobados por él, sin que el CONTRATISTA tenga derecho a ninguna retribución por ello.

3.37 INSTALACIONES ESPECIALES DE RED DE CÓMPUTO Y SEÑALES DÉBILES

Se solicita al CONTRATISTA suministre los materiales y mano de obra para el cableado, colocación de dados y placas de la instalación red de cómputo.

El CONTRATISTA quedará obligado a suministrar el equipo, transporte y el personal para la instalación de la red de cómputo, siendo responsable de la calidad de los mismos, quedando obligado de ser necesario a demostrar el origen de los materiales a utilizar en el proyecto.

Todos los elementos necesarios para la ejecución de la obra, tales como materiales, accesorios, equipos, etc., serán sometidos a las pruebas y ensayos que el SUPERVISOR considere necesario, para certificar que sus características y propiedades lo hagan aptos para ser empleados según las especificaciones. El diseño de la instalación será como se indica en los PLANOS.

3.38 ACABADOS

3.38.1 INSTALACIÓN DE AZULEJO:

Se recubrirá de azulejo los muros hasta la altura indicada en los PLANOS. El azulejo será nacional de la mejor calidad, el color lo definirá el SUPERVISOR, perfectamente liso, con superficies libres de agujeros y raspaduras, de dimensiones uniformes.

Previamente deben revisarse las losetas de tal forma que todas tengan las mismas dimensiones y evitar con ello irregularidades en las sisas, tanto horizontales como verticales.

La pared que servirá de base para la colocación del azulejo estará, firme, lisa, limpia y libre de grasa o aceite y se deberá humedecer previo a la colocación del azulejo.

Para la colocación del azulejo, se podrá utilizar mortero prefabricado para este tipo de trabajo, del tipo especial para pegado de azulejos y de igual manera, para el estuque se podrán utilizar materiales prefabricados y en los colores que combinen con el azulejo seleccionado.



Para la instalación, deberá modularse previamente la pared, de tal forma que las piezas enteras queden en la parte superior del muro y los ajustes, queden en la parte inferior, de tal forma que el acabado sea altamente estético. Los cruces o esquinas en paredes deben resolverse, de tal forma que no queden filos que provoquen un peligro, debiendo dejar la sisa en la arista a 45 grados.

Para instalarlo se usará una pasta de cemento portland o prefabricado antes mencionado de 3 milímetros de espesor. Se colocarán mientras la pasta tenga adhesividad. El mortero sobrante de la superficie vista se limpiará de inmediato.

Los azulejos tendrán una separación máxima de 3 mm entre sí.

3.38.2 PINTURA

El CONTRATISTA deberá efectuar los trabajos de aplicación de pintura exterior e interior la cual será de pintura látex 100% lavable, según sea el caso para las áreas que se indican en los PLANOS. La pintura debe ser lavable constantemente con materiales con componentes químicos sin sufrir ningún deterioro por esta acción; el color será aprobado por el SUPERVISOR, según el “MANUAL DE NORMAS PARA APLICACIÓN DE COLORES EN LAS DEPENDENCIAS MÉDICO-HOSPITALARIAS DEL INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL”. El material deberá ser enviado a la obra en envases originales, con sus respectivas etiquetas y sin abrir.

3.38.2.1 PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE

Todas las superficies en donde se indique el acabado pintura, se limpiarán y prepararán antes de su aplicación. Debiendo de preparar las superficies de muros, dinteles, sillares, columnas, vigas, cielos, losas, etc. de tal manera que se cumpla, con lo descrito en las especificaciones del fabricante para su aplicación.

Para su aplicación se utilizarán rodillos, cajuelas, brochas de diferentes medidas, según sea el espacio o superficie a pintar, debiendo de proteger pisos, ventanería, vidrios, puertas, cerrajería, gradas, rampas, etc. Se tendrá el cuidado de no derramar pintura, sobre el piso y muros, por lo que se deberá proteger dichas superficies con cintas adhesivas, papel, piezas de nylon, etc., que garantice la protección a la pintura por salpicaduras o goteo.

Las superficies de madera, se liján previamente, luego se colocará masilla a cualquier imperfección de la superficie. La pintura debe aplicarse cuidadosamente para que quede una superficie uniforme, libre de manchas, combas, arrugas, huellas o marcas de brocha.

Se aplicarán dos manos de pintura para el acabado final, a menos que se indique lo contrario en los PLANOS. Los herrajes, operador y chapas deberán quedar perfectamente limpios antes de entregarse el trabajo.

3.38.3 REPELLO Y CERNIDO

Se entenderá por Repello + Cernido, a los morteros que se aplicarán en las superficies indicadas en los PLANOS de acuerdo a las siguientes especificaciones:

- a) Sabieta:
 - 1.00 Volumen de cemento gris
 - 3.00 Volúmenes de arena de río



- b) Repello con espesor de 10 mm:
 - 0.20 Volumen de cemento gris
 - 1.00 Volumen de cal hidratada
 - 3.00 Volúmenes de arena amarilla
- c) Cernido con espesor de 3mm:
 - 0.20 Volumen de cemento gris
 - 1.00 Volumen de cal hidratada
 - 1.00 Volumen de arena blanca

Para la aplicación del repello + cernido, el CONTRATISTA deberá efectuar los siguientes trabajos:

- a) Preparación de la superficie: Cuando se aplique el repello + cernido sobre mampostería o elementos estructurales sin acabado aparente, deberá limpiarse la superficie hasta eliminar las partículas sueltas y las materias o sustancias extrañas adheridas, con cepillo u otro medio, para lograr una perfecta adherencia del acabado.
- b) Protección de los elementos que corren el riesgo de mancharse.
- c) Aplicación del ensabietado logrando una película uniforme y con el mismo tipo de textura.
- d) Limpieza y el retiro de todos los materiales sobrantes y desperdicios.
- e) El tipo de textura del cernido será vertical. El CONTRATISTA al aplicar el acabado, deberá tomar especial cuidado en que éste no se adhiera a otras superficies o elementos arquitectónicos. Será de su responsabilidad la limpieza de dichas superficies, las que deberán ser recibidas por el SUPERVISOR a su entera satisfacción.

3.38.4 PISOS DE GRANITO

3.38.4.1 PREPARACIÓN DE LA BASE

Los pisos de granito se colocarán sobre una base previamente preparada de la siguiente manera: Se colocará una capa de material selecto de 10 cm de espesor debidamente compactada, sobre este material compactado, se colocará una capa de mortero en proporción 1:4 (cal, arena amarilla) no menor de 1.5 cm y se procederá a la colocación del piso.

Cuando el piso se coloque sobre losas, se colocará una capa de mortero en proporción de 1:4 (cal, arena amarilla) de no menos 2.5 cm de espesor, el cual deberá fraguar en un período de tiempo no menor de 7 días. Cuando la humedad del subsuelo sea muy alta se colocará entre la capa compactada y el mortero una capa de polietileno de 0.005 pulgadas de espesor.

3.38.4.2 CALIDAD DEL PISO DE GRANITO

Los pisos serán de granito a base de cemento gris, debiendo estar libres de imperfecciones. Si el SUPERVISOR considera que el material adquirido no es de calidad aceptable se procederá a efectuar las pruebas en el Centro de Investigaciones de Ingeniería (CII) de la Universidad de San Carlos o en un laboratorio debidamente autorizado, quien emitirá el certificado de calidad correspondiente; al efectuar estas pruebas para certificación del material, los gastos correrán por cuenta del CONTRATISTA. Independientemente de dicho certificado de calidad, el SUPERVISOR podrá rechazar un lote de pisos o parte de él si presentan alguno de los siguientes defectos:

- a) Rotura por manipuleo



- b) Falta de uniformidad en color, diseño, etc.
- c) Ampollas y descascamientos
- d) Presencia de grietas
- e) Falta de uniformidad en las medidas

Las especificaciones para los pisos de granito serán los siguientes:

ENSAYO TIPO A

- a) Espesor mínimo del piso 2.3 cm
- b) Ensayo de dimensiones Espesor, largo, ancho + 0.5 mm de variación 2.5 mm mínimo
- c) Espesor de la pastina será de 2.5 mm mínimo
- d) Ensayo de flexión 35 kg/cm² esf. min
- e) Ensayo de desgaste 0.5 mm máximo
- f) Ensayo de impacto fractura de 18 cm de altura caída mínima
- g) Ensayo de absorción a las 24 horas 15 % máximo

3.38.4.3 COLOCACIÓN DEL PISO

Se utilizará piso de granito que tenga como mínimo un mes de haber sido fabricado. Invariablemente se ajustarán a los niveles que se estipulen, mediante el empleo de las maestras, mismas que se colocarán a una distancia máxima de dos metros en direcciones perpendiculares entre sí. El piso se asentará sobre una capa de mortero con una proporción de 1:4 (cal, arena amarilla), para lo cual se verificará el nivel y alineación con la ayuda de hilo, reglas y nivel. A continuación, se procederá a llenar las juntas con una lechada de cemento gris o cemento blanco; una vez preparada la lechada se vierte sobre la superficie y se distribuye en las juntas con la ayuda de una espátula o espaciador de hule. Antes de que el cemento empiece a fraguar se extenderá una capa de aserrín de madera y utilizando una escobeta se limpia el piso. La lechada no se verterá en superficies mayores de cuatro o cinco metros cuadrados con el fin de que se pueda remover el sobrante oportunamente antes de que se adhiera al piso.

El corte de pisos, se hará utilizando el equipo adecuado para que los cortes sean regulares y no se desportille. Todo aquel que está desportillado, deberá ser rechazado y no se colocará en ninguna parte de la Obra. Deberá evitarse que el personal circule sobre el piso de reciente colocación, para lo cual se dispondrá de andadores y puentes.

3.38.4.4 PROTECCIÓN DEL PISO

El CONTRATISTA tomará las precauciones necesarias para proteger el piso de golpes, manchas o cualquier daño que pueda producirse una vez ya instalado.

3.38.4.5 PULIDO Y LUSTRADO DE PISO

Después de colocado el piso debidamente estucado, se procederá a pulir a máquina para eliminar las imperfecciones, con el uso de un esmeril adecuado para garantizar que no queden marcas. Una vez pulido, se lustrará y encerará protegiéndolo con aserrín de madera seco (preferentemente pino) hasta el momento de entregar la Obra.

3.38.4.6 MATERIAL SELECTO O MATERIAL DE RELLENO

Es la capa de la estructura de pisos o en algunos casos para asientos de cimentación, tubos, drenaje, agua potable, etc., destinada fundamentalmente a soportar, transmitir y distribuir uniformemente las cargas del paso de personas. Este trabajo consiste en la obtención, explotación, acarreo, tendido, mezcla, humedecimiento, homogenización, conformación y compactación del material selecto o de relleno. Deberá llevarse el control de laboratorio cuando sean rellenos grandes y si hubiera necesidad de construirles una o varias capas base, antes de colocar este material de relleno, deberá prepararse la sub-rasante o suelo natural sin materia orgánica y habrá que hacer limpia, chapeo y destronque. Se requiere una compactación de este material selecto o material de relleno de un 90% Proctor Standard. Los requisitos de este material serán suelos de tipo granulados en su estado natural o mezclados que formen un material que tenga por lo menos los siguientes requisitos:

3.38.4.7 VALOR SOPORTE

Un CBR AASHTO T193 (Standard Method of Test for The California Bearing Ratio) mínimo de 25 que no tenga piedras mayores de 6 cm. En los tamices No. 40 y No. 50 no debe tener más del 50% y 25% partículas que pasen del tamiz respectivamente. El índice de plasticidad no debe ser mayor de 8 AASHTO T90 (Standard Method of Test for Determining the Plastic Limit and Plasticity Index of Soils) y el límite requerido no mayor de 25 AASHTO T176 (Standard Method of Test for Plastic Fines in Graded Aggregates and Soils by Use of the Sand Equivalent Test). El material de relleno o selecto debe estar razonablemente exento de material vegetal, basura, terrones de arcilla o sustancias incorporadas y que a criterio del SUPERVISOR no sean deseables.

3.38.5 BANQUETAS

Se construirán de acuerdo con los acabados, niveles y pendientes de diseño indicados en los PLANOS. El grosor de la fundición será de 7.5 cm y se utilizará concreto con una resistencia a la compresión de 175 kilogramo por centímetro cuadrado a los veintiocho días ($F'c = 175 \text{ kg/cm}^2$). Los materiales para la elaboración del concreto deben reunir las mismas características del aplicado para la estructura, estipulada en estas especificaciones. El terreno natural será compactado y se usarán maestras para marcar los niveles de piso terminado. La distancia de las mismas no excederá de 2 m. Cuando quede junto a estructuras de concreto o muros de carga, se dejará una junta de 1 cm para evitar que la estructura pueda fracturar el piso. Esta junta deberá llenarse con una plancha de poliestireno expandido de grosor de 0.01 m y con la profundidad necesaria, esta deberá estar sellada con un mortero pobre para evitar los desplazamientos por deformación de la estructura.

Se les aplicará un acabado de cernido, este tipo de acabado se realizará directamente sobre la superficie fresca del piso por medio de la utilización de una plancha de madera. En el perímetro exterior de las banquetas se fundirá un bordillo, el cual será parte integrante de los mismos y se hará de las dimensiones indicadas en los PLANOS. Se fundirá en el lugar, utilizando concreto de $F'c=175 \text{ kg/cm}^2$. De resistencia a la compresión a los 28 días. El acabado del bordillo será monolítico con la fundición de banquetas y se le colocará su refuerzo de acuerdo a las indicaciones de los PLANOS. Donde existan cambios de dirección o cruces dejar juntas de construcción cada 6 m como máximo. La superficie final no debe tener ni protuberancias ni depresiones. No se permitirá errores en las pendientes del piso mayores de 0.25%.

3.38.6 LAVATRASTOS

Será de acuerdo a lo indicado en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, y se realizará prueba de funcionamiento verificando que no existan goteras, tanto en la instalación de agua potable como en el drenaje.

3.38.7 CIELO FALSO

Para su correcta instalación, se deberá consultar alturas, ver cortes de muro y se instalará suspendido bajo losa tradicional. Se deberán suspender mediante colgantes de alambre galvanizado calibre 14, con una separación no mayor de 1.20 m entre ejes, los cuales se amarrarán o sujetarán a las losas por medio de tiros y pernos. Estos colgantes se fijarán a la estructura del cielo falso con remaches pop. Para la estructura de soporte se utilizarán perfiles de ensamble automático de 5/8". Los elementos de la estructura serán fijados entre sí con remaches pop o de acuerdo con la especificación del fabricante, pero en todo caso, se deberá garantizar su rigidez y estabilidad.

Los rieles tipo "L" o "Y" de aluminio visto de 24 mm, según disposición del SUPERVISOR del proyecto, deberán quedar nivelados y con las medidas apropiadas para recibir el tipo de cielo especificado. Las planchas de cierre de 1/2" serán de fibra mineral y se dispondrá a partir de una dimensión para un módulo básico, con las previsiones para localizar el tipo de lámparas o rejillas que se requieran según la disposición arquitectónica y eléctrica de cada ambiente. La distribución final de las planchas y la estructura de soporte deberá ser previamente aprobada por el SUPERVISOR antes de proceder a su colocación. Las planchas se sujetarán con pasadores de material compatible con los perfiles de soporte y las mismas planchas; la colocación de las planchas deberá garantizar su estabilidad y resistencia a empujes de viento interno y externo. Los rieles tipo, Ángulos y Tees Principales de 3.66 m, Tees Secundarias de 1.22 m y de 0.61 m, quedando nivelados, ensamblados y con las medidas apropiadas para recibir el tipo de cielo especificado.

El cielo falso se colocará una vez estén terminadas las instalaciones, ductos y redes que se localicen entre la cubierta o losa y en el cielo falso, los cuales tendrán suspensión y soporte propios y en ningún caso podrán ser utilizadas para soportar elementos del cielo falso. El constructor deberá analizar los diferentes niveles en que se instalará el cielo falso para prever la utilización de los elementos que garanticen la estabilidad y rigidez del cielo falso. La distribución final de las planchas y la estructura de soporte deberá ser previamente aprobada por el SUPERVISOR, antes de proceder a su colocación.

3.38.8 PUERTAS

El tipo de puertas se indica en los PLANOS. Deberán proporcionarse con todos sus herrajes y elementos necesarios para su adecuado funcionamiento.

3.38.8.1 MATERIALES

Los materiales deberán ser nuevos, de primera calidad del tipo y dimensiones indicados en los PLANOS o en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. No se aceptarán elementos que muestren signos de alabeos o algún otro tipo de deformación.

3.38.8.2 FABRICACIÓN

Antes de la fabricación de las puertas, deberán comprobarse en obra todas las dimensiones. Para la fabricación se utilizarán los perfiles de las dimensiones indicadas en los PLANOS.



3.38.8.3 COLOCACIÓN

Las hojas no deberán presentar deformaciones, debiendo ajustarse a los marcos con precisión y quedarán colocadas a plomo. Los vanos deberán estar perfectamente a escuadra. El marco se fijará por medio del anclaje indicado en los PLANOS.

Durante la ejecución de la obra gris se velará para que las columnas y soleras que conforman el vano de la puerta, se construyan a nivel y plomo, con la finalidad que el acabado a aplicarse en la etapa constructiva correspondiente sea mínimo y no reduzca el área que ocupara dicho elemento.

3.38.9 VENTANAS

Las ventanas interiores estarán compuestas por estructuras de aluminio, conformadas a presión o por extrusiones de los tipos, secciones, dimensiones y tipos de vidrios indicados en los PLANOS.

3.38.9.1 MATERIALES

Todo el aluminio será acabado natural. Todos los anclajes, soportes, sujetadores y artículos similares deberán ser de aluminio conformado a presión o de lámina de acero inoxidable y antimagnético de la serie 300.

El tipo de vidrio a colocarse en las ventanas será como se indica en los PLANOS, caso contrario será de un espesor de 5 mm.

3.38.9.2 FABRICACIÓN

Antes de la fabricación de las ventanas, deberán comprobarse en obra todas las dimensiones. Para la fabricación se utilizarán los perfiles de las dimensiones indicadas en los PLANOS. Los perfiles serán bien definidos, con superficies planas y exactas, verticales, paralelas y a escuadra. Todas las superficies expuestas y visibles tendrán trazos rectos, a nivel y libres de defectos. Las uniones deberán ser perfectamente planas y de ángulos rectos, terminados limpiamente y resistentes para su debido funcionamiento. Previo, todo trabajo de remachado, todas las secciones deberán ser atornilladas, las puntas deberán ser debidamente aseguradas para evitar la salida de las tuercas. Todo el trabajo de atornillado y punteras visibles será cortado y pulido. Todos los contactos de aluminio con hierro u otros materiales deberán estar perfectamente aislados, para evitar corrosión por electrólisis y otras causas. Todos los anclajes, tornillos, etc., que se utilicen para la colocación de las ventanería, deberán ser de aluminio y/o acero inoxidable.

Se procurará no dañar el acabado de las mismas y se verificará su correcto funcionamiento. Todo trabajo deberá ser debidamente terminado, con esquinas rectas, sin rajaduras ni abultamientos, con superficies lisas y pulidas. Y reparación de cualquier daño infringido en el momento del montaje.

3.38.9.3 COLOCACIÓN

El CONTRATISTA deberá coordinar el trabajo de ventanería con la instalación de vidrio y las otras actividades de construcción. El CONTRATISTA deberá rectificar todas las medidas. Todas las ventanas deberán ser instaladas rectas, a escuadra, a nivel y a la elevación dispuesta en los PLANOS y en la localización establecida. Serán colocadas con uniones y subdivisiones que impidan filtraciones de toda clase. Todas las barras verticales o mullions, serán sujetas y ancladas a la estructura. Todas las uniones serán a prueba de agua y todas las partes móviles



como paletas, o abatibles estarán fabricadas de tal manera que su operación y movimiento sea uniforme y suave.

No se aceptarán los trabajos que no se ajuste a los requisitos especificados, el cual deberá ser sustituido sin compensación adicional. Todos los vidrios serán de 5 mm, los vidrios rotos a causa de la instalación o trabajo defectuoso, dilatación o descuido deberán ser sustituidos sin costo extra.

3.39 MURO DE CONTENCIÓN

3.39.1 MURO DE GAVIONES

Se empleará un sistema de muro de gaviones en el área indicada en los PLANOS, con la finalidad de proteger el terreno del Hospital de posibles derrumbes o erosión provocado por lluvias y el río con el que colinda.

Para esto será necesario realizar un relleno controlado en la parte posterior del muro. El relleno deberá tener una cubierta con geotextil para separar el terreno natural con el relleno controlado, a fin de evitar que las partículas finas puedan sedimentarse en las cavidades, evitando el correcto drenaje del agua infiltrada.

El muro de gaviones se conformará según indicado en los PLANOS y en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS de este documento. Además, se le proveerá de un cabezal de descarga para la planta de tratamiento del hospital.

3.39.2 PROTECCIÓN DE GAVIONES

Se definen los gaviones como elementos modulares de forma prismática rectangular, fabricados con malla hexagonal de triple torsión de alambre galvanizado, reforzados en los bordes con alambre más grueso y divididos en celdas mediante diafragmas. Previo a la ejecución del sistema, se procederá a eliminar los desechos y la capa vegetal en la zona de ejecución del muro de concreto ciclópeo.

3.40 PRUEBAS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

3.40.1 PARA CEMENTO PORTLAND

Se efectuarán pruebas para este tipo de cemento en los siguientes casos:

- a) Cuando el CONTRATISTA proponga, la utilización de cemento Portland de marca desconocida o nueva en el mercado y no existan registros de control de calidad.
- b) Cuando exista duda sobre la calidad del cemento a utilizar, aunque sea una marca conocida.
- c) Cuando el cemento tenga más de 3 meses de almacenamiento en la Obra.

Las muestras serán tomadas por el laboratorio conforme la norma COGUANOR NTG 41105 (Comisión Guatemalteca de Normas para práctica estándar para el muestreo y la cantidad de ensayos para el cemento hidráulico). Se utilizará un molde de 3" de diámetro y un volumen aproximado de 327 cm³ (20 plg³). Se tomará muestra de un saco por cada cien o fracción, combinándose hasta lograr una muestra de 5 kg como mínimo, serán colocadas en frascos secos y sellados convenientemente para su utilización en los ensayos respectivos normas COGUANOR NTG 41003 h4 (Comisión Guatemalteca de Normas para método de ensayo.

Determinación de la resistencia a la compresión de mortero de cemento hidráulico usando especímenes cúbicos de 50 mm (2 pulg) de lado), COGUANOR NTG 41003 h9 (Comisión Guatemalteca de Normas para métodos de ensayo – Determinación del calor de hidratación del cemento hidráulico) y COGUANOR NTG 41003 h5 (Comisión Guatemalteca de Normas para método de ensayo. Determinación de la resistencia a la flexión de morteros de cemento hidráulico).

3.40.2 PARA CONCRETO

Para el concreto se efectuarán 2 tipos de pruebas: en la Obra y de Laboratorio. En la Obra se efectuará para determinar el revenimiento del concreto de cemento Portland según la norma COGUANOR NTG 41017 h4 (Comisión Guatemalteca de Normas para determinación del asentamiento del concreto hidráulico).

Esta prueba se efectuará cada vez que se fundan estructuras de concreto que a juicio del SUPERVISOR sean necesarias. Además de la prueba anterior se efectuarán las siguientes:

- a) Prueba para determinar el peso volumétrico, rendimiento y contenido de aire del concreto, según la norma COGUANOR NTG 41017 h5 (Comisión Guatemalteca de Normas para hormigón. Determinación de la densidad aparente (masa unitaria), rendimiento (volumen de concreto producido) y contenido de aire (gravimétrico) del concreto). Se tomarán muestras por cada 10 m³ de fundición.
- b) Prueba para determinar la resistencia a la compresión de muestras cilíndricas, según la norma COGUANOR NTG 41017 h25 (Comisión Guatemalteca de Normas para método de ensayo. Resistencia a la compresión de cilindros de concreto fundidos en obra). Se tomarán tres cilindros por cada 10 m³ de fundición.

Las muestras de concreto serán tomadas mientras éste está siendo descargado de las formaleatas. Deberán tomarse como mínimo 3 probetas para cada edad de prueba (7, 14 y 28 días).

Los moldes para las probetas deben ser de metal o plástico rígido. Se llenarán en 3 capas apisonando cada una, con una varilla de acero de 5/8" con punta redondeada, 25 golpes por capa. Las muestras se tomarán conforme a la norma COGUANOR NTG 41061 (Comisión Guatemalteca de Normas para elaboración y curado de especímenes de concreto de ensayo en la obra).

La probeta permanecerá 24 horas en el molde, luego será sacada pasándola al lugar de donde es testigo para que reciban el mismo curado que el elemento en prueba, pasando al curado normal hasta su traslado al laboratorio. Teniendo cuidado de su embalaje y protección contra la pérdida de humedad durante éste.

3.40.3 PARA ACERO DE REFUERZO

Para el acero de refuerzo se efectuará el ensayo de tensión y doblado, conforme a la norma COGUANOR NTG 36011 (Comisión Guatemalteca de Normas para barras de acero al carbono lisas y corrugadas para refuerzo de concreto. Especificaciones), se efectuará una prueba por cada proveedor, obteniendo un mínimo de 3 muestras para el ensayo de tensión y 3 muestras para el ensayo de doblado.



3.40.4 PARA AGREGADOS

La calidad de los agregados deberá cumplir con la norma COGUANOR NTG 41007 (Comisión Guatemalteca de Normas para agregados para concreto. Especificaciones). El muestreo se efectuará conforme la norma COGUANOR NTG 41009 (Comisión Guatemalteca de Normas para práctica estándar para el muestreo de los agregados). Se formará a base de paladas cuando se obtenga de pilas: una de la parte superior, cuatro espaciadas regularmente alrededor de la base y cuatro al azar aproximadamente a media altura de la pila, de material bajo de la superficie.

El material se mezcla y se cuartea obteniéndose una muestra de 25 kg de arena o de 50 kg de grava o pedrín.

Esta prueba se efectuará cuando el SUPERVISOR tenga duda de la calidad de los agregados a utilizar por el CONTRATISTA. Cuando el depósito o cantera provea a varios proyectos, se aceptarán como válidos los resultados obtenidos en pruebas de otros proyectos, que estén utilizando agregados de la misma fuente.

En todo caso cuando los agregados no sean obtenidos de banco conocido se harán las pruebas necesarias y dependiendo del resultado se diseñará la mezcla más adecuada.

3.40.5 PARA BLOCK

Se efectuará la prueba de resistencia a la compresión. El CONTRATISTA tomará una muestra mínima de 5 unidades y los llevará al laboratorio.

El CONTRATISTA deberá de presentar los informes de todos los ensayos que le sean solicitados por el SUPERVISOR, dentro de los informes mensuales.

GLOSARIO DE ABREVIATURAS

COGUANOR	Comisión Guatemalteca de Normas.
COGUANOR NGO 36011	Comisión Guatemalteca de Normas para barras de acero al carbono lisas y corrugadas para refuerzo de concreto. Especificaciones.
COGUANOR NTG 42001	Comisión Guatemalteca de Normas para Cerramientos (ventanas, puertas, fachadas y sus complementos). Especificaciones técnicas para su instalación y mantenimiento.
COGUANOR NTG 41073	Comisión Guatemalteca de Normas para agua de mezcla para uso en la producción de concreto de cemento hidráulico. Especificaciones.
COGUANOR NTG 41095	Comisión Guatemalteca de Normas para cementos hidráulicos. Especificaciones por desempeño.
COGUANOR NTG 41007	Comisión Guatemalteca de Normas para agregados para concreto. Especificaciones.
COGUANOR NTG 41070	Comisión Guatemalteca de Normas para aditivos químicos para concreto. Especificaciones.
COGUANOR NTG 41068	Comisión Guatemalteca de Normas para Concreto Premezclado. Especificaciones.



COGUANOR NTG 41017 h4	Comisión Guatemalteca de Normas para determinación del asentamiento del concreto hidráulico.
COGUANOR NTG 41063	Comisión Guatemalteca de Normas para Agregados livianos para fabricación de unidades de mampostería de concreto. Especificaciones.
COGUANOR NTG 41018	Comisión Guatemalteca de Normas para cal hidratada para construcción.
COGUANOR NTG 19011	Comisión Guatemalteca de Normas para tuberías de plástico. Tubos y conexiones de poli cloruro de vinilo (PVC) rígido para conducción eléctrica y telefónica.
COGUANOR NTG 41054	Comisión Guatemalteca de Normas para bloques huecos de concreto para muros. Especificaciones.
COGUANOR NTG 41031	Comisión Guatemalteca de Normas para agregados para morteros de albañilería. Especificaciones.
COGUANOR NTG 41052	Comisión Guatemalteca de Normas para graut para mampostería. Especificaciones.
COGUANOR NTG 41105	Comisión Guatemalteca de Normas para práctica estándar para el muestreo y la cantidad de ensayos para el cemento hidráulico.
COGUANOR NTG 41003 h4	Comisión Guatemalteca de Normas para método de ensayo. Determinación de la resistencia a la compresión de mortero de cemento hidráulico usando especímenes cúbicos de 50 mm (2 pulg) de lado.
COGUANOR NTG 41003 h9	Comisión Guatemalteca de Normas para métodos de ensayo – Determinación del calor de hidratación del cemento hidráulico.
COGUANOR NTG 41003 h5	Comisión Guatemalteca de Normas para método de ensayo. Determinación de la resistencia a la flexión de morteros de cemento hidráulico.
COGUANOR NTG 41017 h25	Comisión Guatemalteca de Normas para método de ensayo. Resistencia a la compresión de cilindros de concretos fundidos en obra.
COGUANOR NTG 41017 h5	Comisión Guatemalteca de Normas para hormigón. Determinación de la densidad aparente (masa unitaria), rendimiento (volumen de concreto producido) y contenido de aire (gravimétrico) del concreto.
COGUANOR NTG 19020	Comisión Guatemalteca de Normas para Especificación estándar para tubos y accesorios de drenaje tipo PSM de poli cloruro de vinilo (PVC).
COGUANOR NTG 41009	Comisión Guatemalteca de Normas para práctica estándar para el muestreo de los agregados.
COGUANOR NTG 41061	Comisión Guatemalteca de Normas para elaboración y curado de especímenes de concreto de ensayo en la obra.
A.S.T.M.	American Society for Testing and Materials.
ASTM A-36	Standard Specification for Carbon Structural Steel
ASTM A-325	High Strength Structural Bolts
ASTM A-563	Standard Specification for Carbon and Alloy Steel Nuts (Inch and Metric)
ASTM A-1064	Standard Specification for Steel Wire and Welded Wire Reinforcement, Plain and Deformed, for Concrete.
CBR AASHTO T193	Standard Method of Test for The California Bearing Ratio.



AASHTO T90	Standard Method of Test for Determining the Plastic Limit and Plasticity Index of Soils.
AASHTO T89	Standard Method of Test for Determining the Liquid Limit of Soils
AASHTO T27	Standard Method of Test for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates
AASHTO T11	Standard Method of Test for Materials Finer Than 75-µm (No. 200) Sieve in Mineral Aggregates by Washing
AASHTO T176	Standard Method of Test for Plastic Fines in Graded Aggregates and Soils by Use of the Sand Equivalent Test
ANSI B1.20.1	American National Standard Taper Pipe Threads
ANSI	American National Standards.
CII	Centro de Investigaciones de Ingeniería
IEEE	Institute of Electrical and Electronic Engineers
NEMA	National Electrical Manufacturers Association
NFPA	National Fire Protection Association
UL	Underwriters Laboratories
IGSS	Instituto Guatemalteco de Seguridad Social
AWG	American Wire Gauge
PVC	Poli cloruro de vinilo
EMT	Tubería eléctrica metálica
CPVC	Poli cloruro de vinilo clorado
CNEE	Comisión Nacional de Energía Eléctrica
NEC	National Electrical Code
AWS	American Welding Society



4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

El OFERENTE deberá incluir todo lo descrito en estas ESPECIFICACIONES TÉCNICAS dentro de su OFERTA ya que al firmar el CONTRATO se convierten en obligaciones del CONTRATISTA.

4.1 BANCO DE SANGRE

4.1.1 TRABAJOS PRELIMINARES

4.1.1.1 CORTE, CARGA Y EXTRACCIÓN DE MATERIAL, PROVENIENTE DEL ÁREA DE AMPLIACIÓN

Al área donde se hará la ampliación del banco de sangre, en la actualidad es una pequeña loma que tiene una diferencia de alturas de 1.60 m aproximadamente. Por lo tanto, debe realizarse un corte para nivelarlo.

El costo del traslado de este material es apreciable, debido a que debe ser trasladado manualmente en bolsas plásticas hacia el parqueo, ya que el hospital se encuentra en operación. Finalmente, debe ser trasladado en camión hasta un lugar autorizado por la Municipalidad de la localidad.

El CONTRATISTA deberá conformar las plataformas donde se construirá el banco de sangre conforme las cotas y niveles indicados en los PLANOS. El SUPERVISOR fijará las cotas y niveles de las plataformas referenciado a los PLANOS respectivos y teniendo coherencia con la estructura existente. No se tomará en cuenta para el pago cualquier corte adicional que se efectúe fuera de lo estipulado en los PLANOS, cuando existe alguna discrepancia deberá ser resuelta por el SUPERVISOR.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por metro cúbico (m³), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.1.1.2 TRAZO Y EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL DE CIMIENTOS Y ZAPATAS

Una vez nivelado el terreno, se procede a realizar el trazo respectivo, e iniciar la excavación para cimientos y zapatas. La profundidad de excavación es de 1.40 m para zapatas y 1.10 m para cimientos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por metro cúbico (m³), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.1.1.3 DESINSTALAR TABIQUES EN ÁREA EXISTENTE (TABLAYESO)

Se deberá realizar la desinstalación de tabiques de tablayeso de 0.10 m de espesor en la distribución interna actual del área del banco de sangre, se debe realizar evitando que deteriore porque las planchas de tablayeso se reutilizarán para el cerramiento provisional de la obra.

Previo a las demoliciones, se deberán desmontar los componentes de obra que puedan ser reutilizables en tareas de mantenimiento de otros inmuebles de la entidad, siempre y cuando se hayan clasificado previamente, tales como puertas, ventanas, equipamientos en general, etc. Todos los componentes en buen estado, deberán ser entregados a las autoridades del



Hospital, para su guarda y custodia, mediante la suscripción de acta y afectación del inventario elaborado para el efecto.

Solo si esta actividad de selección ha sido concluida, se podrá proceder a las actividades de demolición, por medios mecánicos y manuales.

Los materiales remanentes no reutilizables, deberán ser extraídos del predio hacia los sitios debidamente autorizados por las autoridades municipales o en los sitios internos dentro del predio que defina el SUPERVISOR, para el caso de materiales que puedan ser reutilizables, en cuyo caso, se deberá realizar registros debidamente firmados por el SUPERVISOR y las autoridades del Hospital.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por metro (m), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.1.1.4 CERRAMIENTO PERIMETRAL EN ÁREA DE BANCO DE SANGRE Y BODEGA DE INSUMOS

El CONTRATISTA deberá proteger el sitio de trabajo asignado para sus actividades. El material a utilizar será el tablayeso que se desinstalará en el banco de sangre y se deberá asegurar, de tal forma que no exista riesgo de accidentes o de ingreso de personal no autorizado. Principalmente se colocará en el área que actualmente ocupa la secretaría y recepción.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por metro (m), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.1.1.5 DEMOLICIÓN Y EXTRACCIÓN DE RIPIO

Se realizará la demolición de los muros de mampostería reforzada cuyo espesor es de 0.15 m en el área de la ampliación del banco de sangre.

Previo a las demoliciones, se desmontarán los componentes de obra que puedan ser reutilizables en tareas de mantenimiento de otros inmuebles de la entidad, siempre y cuando se hayan clasificado previamente, tales como ventanas, balcones, equipamientos en general, etc. Todos los componentes en buen estado, deberán ser entregados a las autoridades del Hospital, para su guarda y custodia, mediante la suscripción de acta y afectación del inventario elaborado para el efecto.

Solo si esta actividad de selección ha sido concluida, se podrá proceder a las actividades de demolición, por medios mecánicos y manuales.

Los materiales remanentes no reutilizables, deberán ser extraídos del predio hacia los sitios debidamente autorizados por las autoridades municipales o en los sitios internos dentro del predio que defina el SUPERVISOR para el caso de materiales que puedan ser reutilizables, en cuyo caso, se deberá realizar registros debidamente firmados por el SUPERVISOR y las autoridades del Hospital.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por metro cuadrado (m²), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.1.2 CIMENTACIÓN

4.1.2.1 ARMADO Y FUNDICIÓN DE CIMIENTOS PARA MUROS

En virtud de que se hace necesaria la implementación de nuevos muros, es indispensable el armado y fundición de los cimientos encargados de distribuir y soportar el peso en una mayor área. Deberá verificarse en todo momento la proporción correcta del concreto, armado de acero y espesor de la misma, tomando muestras del concreto para ensayos posteriores.

Las dimensiones para los cimientos, soleras y columnas se regirán por los PLANOS. Todo el refuerzo de acero en columnas y mochetas se anclará al cimiento corrido en escuadra, con longitud de 30 veces el diámetro de la varilla.

Se deben evitar traslapes en el armado, en caso de darse, estos se dejarán a diferentes alturas en posiciones alternas. Estos traslapes no serán menores a 30 veces el diámetro de la varilla de refuerzo.

El cimiento corrido identificado en los PLANOS como CC-1 tiene un ancho de 60 cm y espesor de 25 cm. El armado de esta estructura contiene la siguiente configuración 4 varillas de 3/8" + eslabón de 1/4" confinado a cada 20 cm. El concreto debe tener una resistencia mínima a la compresión de 5000 PSI (lb/plg²). Todo el hierro será grado 60, excepto el de 1/4" que será grado 40.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por metro (m), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.1.2.2 ARMADO Y FUNDICIÓN DE ZAPATAS TIPO Z-1

En virtud de que se hace necesaria la implementación de nuevas columnas en la estructura, es indispensable el armado y fundición de la zapata encargada de distribuir el peso en una mayor área. Para el efecto deberá realizarse la excavación con las medidas exactas indicadas en el PLANO, en virtud que la excavación hace la función de cimbra. Deberá verificarse en todo momento la proporción correcta del concreto, armado de acero y espesor de la misma, tomando muestras del concreto para ensayos posteriores. La zapata tendrá las siguientes dimensiones: 1.25 m x 1.25 m de área y 0.30 m de peralte. Con un armado de hierro de 5/8" separados a cada 15 cm en ambos sentidos. Todo el hierro será grado 60. El concreto debe tener una resistencia mínima a la compresión de 5000 PSI (lb/plg²).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por unidad (unidad), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.1.3 COLUMNAS

4.1.3.1 ARMADO Y FUNDICIÓN DE COLUMNAS TIPO C-1

La columna tipo C-1 con una altura de 4.95 m, tendrá las siguientes dimensiones: 0.30 m x 0.30 m con un armado de 4 hierros de 5/8" más 4 hierros de 3/8" y estribo confinado de 3/8" a cada 20 cm. Todo el hierro será grado 60. El concreto debe tener una resistencia mínima a la compresión de 5000 PSI (lb/plg²). Para el efecto se deberá elaborar la formaleta que tenga la estabilidad suficiente para que la misma no ceda ante el peso del concreto. De igual manera se debe garantizar que las mismas cumplen con las dimensiones exactas indicadas en los



PLANOS. El concreto no deberá vaciarse a una altura mayor a 1.50 m para evitar la segregación del concreto, evitar “ratoneras” y garantizar la homogeneidad de la mezcla.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por unidad (unidad), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.1.3.2 ARMADO Y FUNDICIÓN DE COLUMNAS TIPO C-2

La columna tipo C-2 con una altura de 4.95 m, tendrá las siguientes dimensiones: 0.20 m x 0.20 m con un armado de 4 hierros de 1/2” y estribo de confinado de 1/4” a cada 10 cm. Todo el hierro será grado 60, excepto el de 1/4” que será grado 40. El concreto debe tener una resistencia mínima a la compresión de 5000 PSI (lb/plg²). Para el efecto se deberá elaborar la formaleta que tenga la estabilidad suficiente para que la misma no ceda ante el peso del concreto. De igual manera se debe garantizar que las mismas cumplen con las dimensiones exactas indicadas en los PLANOS. El concreto no deberá vaciarse a una altura mayor a 1.50 m para evitar la segregación del concreto, evitar “ratoneras” y garantizar la homogeneidad de la mezcla.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por unidad (unidad), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.1.3.3 ARMADO Y FUNDICIÓN DE COLUMNAS TIPO C-3

La columna tipo C-3 con una altura de 4.95 m, tendrá las siguientes dimensiones: 0.10 m x 0.20 m con un armado de 2 hierros de 1/2” y eslabón confinado de 1/4” a cada 10 cm. Todo el hierro será grado 60, excepto el de 1/4” que será grado 40. El concreto debe tener una resistencia mínima a la compresión de 5000 PSI (lb/plg²). Para el efecto se deberá elaborar la formaleta que tenga la estabilidad suficiente para que la misma no ceda ante el peso del concreto. De igual manera se debe garantizar que las mismas cumplen con las dimensiones exactas indicadas en los PLANOS. El concreto no deberá vaciarse a una altura mayor a 1.50 m para evitar la segregación del concreto, evitar “ratoneras” y garantizar la homogeneidad de la mezcla.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por unidad (unidad), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.1.4 MUROS

4.1.4.1 LEVANTADO DE MURO DE RETENCIÓN, INCLUYE SOLERAS

Este muro de retención tiene doble función: es de contención y de cerramiento. Las dimensiones y distancias se detallan en los PLANOS correspondientes. El uso de niveles es importante en este proceso. La verticalidad y linealidad de todos los elementos de muro debe cuidarse en todo momento. El block tendrá una resistencia mínima a la compresión de 50 kg/cm² y una edad mínima de 14 días de fabricado. Las dimensiones del muro se detallan en los PLANOS correspondientes. Contiene las soleras tipo S1 Y S2. El concreto debe tener una resistencia mínima a la compresión de 5000 PSI (lb/plg²).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por metro cuadrado (m²), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.1.4.2 LEVANTADO DE MURO, INCLUYE SOLERAS

Las dimensiones del muro y soleras se detallan en los PLANOS correspondientes. Contiene las soleras de humedad, intermedia y final. Estos muros son los de cerramiento de ambientes. El block tendrá una resistencia mínima a la compresión de 35 kg/cm² y una edad mínima de 14 días de fabricado. Debido a la importancia de los muros que trabajan estructuralmente, se pondrá especial atención al material y su colocación, evitando el uso de block con fallas de fabricación o bien que los mismos se encuentren desportillados. El levantado debe ser limpio, sisado en ambas caras. Para evitar desplomes y/o derrumbes, los muros no deberán levantarse a una altura no mayor de 2 m sin que se hayan fundido los amarres verticales adyacentes. No se tolerarán desplomes mayores de 1/300 de altura de la pared. Contiene las soleras S1, S2 y S3 indicadas en los PLANOS. El concreto debe tener una resistencia mínima a la compresión de 5000 PSI (lb/plg²).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por metro cuadrado (m²), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.1.4.3 REMOCIÓN DE VENTANA Y CERRAMIENTO DE VANO

El renglón consiste en desmontar la ventana existente y proceder al cerramiento del mismo con muro de mampostería. El levantado de muro incluye 3 pines de hierro de 1/2" los cuales irán ubicados a cada extremo y al centro del vano, una solera intermedia de 0.20 m x 0.14 m x 2.00 m y una solera de remate de 0.10 m x 0.14 m x 2 m. El concreto a utilizar debe tener una resistencia mínima a la compresión de 5000 PSI (lb/plg²).

Se iniciará el levantado con el barrenado de agujeros con profundidad de 0.30 m o a la altura determinada por el peralte del sillar existente, para lo cual se colocarán los pines hasta anclarse al dintel, para dicho proceso se necesitará perforar con una broca de 5/8" de diámetro en la cual se insertará la varilla 1/2" grado 60. Antes de insertar las varillas en el agujero perforado se deberá aplicar un material adhesivo epóxico que garantice una resistencia a la compresión de 1,295 kg/cm² a los 7 días de curado, verificando con antelación la limpieza de las superficies en contacto.

Una vez ancladas las varillas, se procederá al levantado de 5 hiladas de block clase "C" de 0.14 m x 0.19 m x 0.39 m con mortero proporción 1:3. Sobre las 5 hiladas de block se colocará una solera intermedia de 0.14 m x 0.20 m con un armado de 4 varillas de 3/8" grado 60 y estribos elaborados con varillas de 1/4" grado 40 @ 0.20 m, la cual será fundida en el lugar.

Posteriormente, se realizará el levantado de 4 hiladas de block clase "C" de 0.14 m x 0.19 m x 0.39 m con mortero proporción 1:3 sobre la solera intermedia y se colocará una solera final de 0.10 m x 0.14 m con un armado de 2 varillas de 3/8" grado 60 y eslabones elaborados con varillas de 1/4" grado 40 @ 0.20 m. Finalizando con la fundición de la solera final y los pines.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por metro cuadrado (m²), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.1.4.4 INSTALACIÓN DE TABLAYESO

Se marcarán exactamente los vanos de puertas y ventanas o cualquier otra incidencia que afecte la continuidad del tabique. Los rieles se fijarán por medio de tornillos, tacos, remaches



etc. La elección del anclaje la determinará el tipo de suelo al que se fijará (previa presentación por parte del CONTRATISTA).

Se fijarán a los rieles con tornillos Framer de 1 ½" de la mejor calidad (previa presentación por parte del CONTRATISTA) a los parales que sostendrán las planchas de tablayeso.

Al proceder a la instalación de las planchas de tablayeso introduciendo las mismas en los rieles de abajo y los de arriba se deberá guardar la modulación prevista, prever algunas áreas en donde se respetarán las instalaciones eléctricas de luz y fuerza antes de proceder a sellar el tabique.

Una vez terminadas todas las instalaciones requeridas dentro de los tabiques se procederá al atornillado de todas las planchas, las distancias longitudinales entre tornillos serán de 0.25 a 0.30 cm como máximo y las juntas entre planchas no serán mayores a 0.03mm.

En las esquinas de tabiques de tablayeso se colocarán esquineros metálicos USG para evitar el rápido deterioro de los mismos.

Se colocarán postes en vanos de puertas, alrededor de vanos de ventanas y como refuerzo en la parte superior de muros para reforzar la colocación futura de marcos de puertas de madera y ventanería de aluminio.

El CONTRATISTA deberá proveer todo el material para realizar el acabado en los muros, de puertas y ventanas, debidamente ancladas a la perfilería por medio de tornillos. Las uniones entre planchas deberán estar tratadas con cinta de refuerzo, las cuales se resanarán con pasta para afinar, especial para este uso. La superficie deberá ser lijada para uniformizarla. Tal acabado será alisado igual al de los muros de mampostería localizados en el proyecto, por lo que el CONTRATISTA deberá aplicarlo con la mayor calidad posible para que no sea perceptible la diferencia de muros macizos con muros de tablayeso

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por metro cuadrado (m²), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.1.5 VIGAS

4.1.5.1 ARMADO Y FUNDICIÓN DE VIGA TIPO V-1

La estructura principal debe tener un elemento horizontal, es decir, un amarre entre elementos que permitan que los mismos interactúen entre sí para la resistencia de cargas estáticas y dinámicas. Contiene 6 varillas de 5/8" y 2 varillas de 1/2", estribo de 3/8". Todo el hierro será grado 60. Deberá verificarse en todo momento la proporción correcta del concreto, armado de acero y espesor de la misma, tomando muestras del concreto para ensayos posteriores. La Viga tipo V-1 tendrá las siguientes dimensiones: 0.25 m x 0.40 m en sección, el refuerzo, la distribución y confinamiento de estribos están indicados en los PLANOS. El concreto debe tener una resistencia mínima a la compresión de 5000 PSI (lb/plg²).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por metro (m), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.1.5.2 ARMADO Y FUNDICIÓN DE VIGA TIPO V-2

La estructura principal debe tener un elemento horizontal, es decir, un amarre entre elementos que permitan que los mismos interactúen entre sí para la resistencia de cargas estáticas y dinámicas. Contiene 6 varillas de 5/8" y 2 varillas de 1/2", estribo de 3/8". Todo el hierro será grado 60. La Viga tipo V-2 tendrá las siguientes dimensiones: 0.20 m x 0.40 m en sección, el refuerzo, la distribución y confinamiento de estribos están indicados en los PLANOS. Deberá verificarse en todo momento la proporción correcta del concreto, armado de acero y espesor de la misma, tomando muestras del concreto para ensayos posteriores. El concreto debe tener una resistencia mínima a la compresión de 5000 PSI (lb/plg²).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por metro (m), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.1.5.3 ARMADO Y FUNDICIÓN DE VIGA TIPO V-3

La estructura principal debe tener un elemento horizontal, es decir, un amarre entre elementos que permitan que los mismos interactúen entre sí para la resistencia de cargas estáticas y dinámicas. Esta viga a diferencia del tipo V-2 se diseña con un peralte menor ya que es una viga de remate por lo cual se requiere minimizar su peso. Contiene 6 varillas de 5/8" y 2 varillas de 1/2", estribo de 3/8". Todo el hierro será grado 60. Sus dimensiones son las siguientes: 0.20 m x 0.35 m deberá verificarse en todo momento la proporción correcta del concreto, armado de acero y espesor de la misma, tomando muestras del concreto para ensayos posteriores, el refuerzo, la distribución y confinamiento de estribos están indicados en los PLANOS. El concreto debe tener una resistencia mínima a la compresión de 5000 PSI (lb/plg²).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por metro (m), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.1.6 CUBIERTA

4.1.6.1 ARMADO Y FUNDICIÓN DE LOSA TRADICIONAL

Para la fundición de la losa y cenefa, se deberá contar con puntales adecuados para garantizar la uniformidad de la losa y cenefa, evitar deflexiones propias del peso del concreto. De igual manera debe garantizarse que toda la formaleta permitirá que las dimensiones finales de la losa y cenefa sean las indicadas en los PLANOS correspondientes. Deberá verificarse en todo momento la proporción correcta del concreto, armado de acero y espesor de la misma, tomando muestras del concreto para ensayos posteriores. El espesor de la losa será de 0.10 m con armado de hierro de 3/8" a cada 0.14 m, según se indica en los PLANOS. El espesor de la cenefa será de 0.10 m con armado de hierro 1/2" a cada 0.12 m con una longitud de 2 m y hierro de 3/8" a cada 0.15 m y electromalla calibre 3/3. El concreto tendrá una resistencia mínima a la compresión de 5000 PSI (lb/plg²).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por metro cuadrado (m²), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.1.6.2 CONSTRUCCIÓN DE JUNTA FRÍA EN LOSA

Esta consistirá en una separación entre la losa de la ampliación del banco de sangre y la losa del edificio existente, misma que será sellada con poliestireno y una masilla elastomérica. Esta masilla elástica será de un solo componente, elaborada con base de poliuretano, para el sello



de juntas que se mueven debido a cambios de temperatura o humedad, cargas dinámicas, vientos, etc.

Deberá contar con gran durabilidad, resistencia al envejecimiento y alta elasticidad. Deberá ser resistente al agua e intemperie sin perder su elasticidad y resistencia al desgaste. Elongación a ruptura mínima 570%. Es necesario para reducir el ingreso de humedad a los edificios que se coloque entre el poliestireno y la masilla un fondo de junta o apoyo de masilla sellante que consiste en una banda de espuma continua de poliolefina, resistente a la absorción de agua.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por metro (m), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.1.7 INSTALACIONES

4.1.7.1 INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE

Bajo el renglón de instalación de agua potable, el CONTRATISTA deberá realizar todas las actividades necesarias, para efectuar los trabajos mostrados en los PLANOS DE CONSTRUCCIÓN previstos, en el área de ampliación de banco de sangre, esta instalación deberá conectarse a la red existente, previendo todos los materiales y accesorios para el correcto funcionamiento del sistema.

El CONTRATISTA deberá usar en todas las instalaciones de agua potable, tubería rígida de PVC (Poli cloruro de vinilo), color blanco, para una presión de servicio de 250 PSI.

La longitud de los tubos será de 20 pies (6.10 m). El diámetro de la tubería se indica en los PLANOS. Cualquier cambio del diámetro por condiciones especiales encontradas en el campo deberá ser autorizado por el SUPERVISOR.

Para empalmar la tubería se utilizarán accesorios y éstos deberán ser resistentes a una presión mínima de 250 PSI. Se incluyen aquí las cruces, tees, reductores, codos, adaptadores, etc., que deberán ser de la misma calidad que la tubería. Si en el diseño, se hubiera omitido accesorios básicos para asegurar el buen funcionamiento del sistema, el CONTRATISTA deberá instalarlos sin costo adicional para el Contratante.

Para realizar el acoplamiento de las tuberías con los accesorios se utilizará solvente de baja viscosidad y secado rápido con el objetivo de garantizar la resistencia mecánica de las uniones aún en condiciones de temperatura media, que puedan ocasionalmente producirse.

Todas las uniones entre tuberías y accesorios de hierro galvanizado o de bronce y los adaptadores de tubería de PVC (Poli cloruro de vinilo) a rosca, que se usen en los puntos de cambio de una tubería a otra, deberán ser hechas colocando previamente sobre ambas roscas un producto sellador.

Es importante indicar que las esperas de los artefactos sanitarios serán de tubo galvanizado HG, desde 0.10 m antes de la altura final de la toma, para lo cual se deben prever los accesorios que aseguren la correcta conexión.

La ubicación definitiva de las tuberías se hará con poca variación de la indicada en los PLANOS, desplazándose únicamente para salvar obstáculos estructurales y/o drenajes.



El tendido se hará con el mayor cuidado y observando las normas de limpieza necesarias en las uniones. Se tendrá especial cuidado en la penetración del tubo en la copla del accesorio de unión hasta los topes internos de la misma.

La profundidad de la colocación de la tubería deberá analizarse previamente y realizar la excavación cuidadosamente para no lastimar la instalación existente y no perjudicar el correcto funcionamiento del sistema. La colocación de las tuberías en las zanjas se hará sobre una capa de 0.10 m de granza o arena compactada y nivelada, luego será recubierta con el mismo material y del mismo espesor. Posteriormente se rellena la zanja, compactando cuidadosamente para no dañar la tubería.

El CONTRATISTA deberá hacer las zanjas a una profundidad que esté de acuerdo con las normas de los fabricantes y tener especial cuidado de no dejar piedras cortantes dentro de las zanjas, antes de colocar la tubería, así como controlar que el material de relleno no contenga piedras con filos que puedan dañar los tubos.

En general las zanjas se deberán cortar simétricas al eje de la instalación de las tuberías y deberán tener un ancho mínimo igual al diámetro de la tubería más 0.50 m. El ancho de las zanjas deberá ser suficiente para permitir la correcta instalación de la tubería y facilitar la adecuada compactación del relleno a los lados de la misma.

Los tubos que salen sobre el nivel del piso del edificio, deberán quedar perfectamente asegurados en los cortes que se hagan en los muros y fundidos con concreto.

Cualquier daño o defecto que aparezca en la instalación, antes de ser recibida la obra en su totalidad, deberán ser reparadas por el CONTRATISTA. Previo la recepción de estos trabajos y antes de proceder al relleno de las zanjas en el caso de la tubería subterránea, el SUPERVISOR conjuntamente con el CONTRATISTA probará todo el sistema, para constatar que no quedaron fugas de agua que puedan ocasionar problemas posteriores.

La tubería debe quedar perfectamente asentada y asegurada, se utilizarán anclajes de mampostería o concreto en las juntas de cambio de dirección o donde sean necesarios a juicio del SUPERVISOR, para que absorban el empuje producido por el golpe de ariete.

Al finalizar el trabajo, toda instalación de tubería deberá ser probada para resistencia y sometiéndola a presión interna por agua antes de efectuar el relleno total de las zanjas. Asimismo, deberá ser sometida a prueba de presión con agua, expulsando todo el aire que contenga, al lavado y desinfección de la tubería. Todas las pruebas según las indicaciones descritas en las ESPECIFICACIONES GENERALES de este documento.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por metro (m), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.1.7.2 INSTALACIÓN DE DRENAJES DE AGUAS NEGRAS Y PLUVIALES

Bajo el renglón de instalación drenajes de aguas negras y pluviales, se desarrollarán todos los trabajos necesarios para la recolección de las aguas servidas y pluviales en el área de ampliación de banco de sangre, esta instalación deberá conectarse a la red existente, previendo todos los materiales y accesorios para el correcto funcionamiento del sistema.



Los diámetros, dimensiones y pendientes de la tubería de drenajes se indican en los PLANOS y cualquier cambio de los mismos deberá ser justificado por el CONTRATISTA y aprobado por el SUPERVISOR. Todo cambio se consignará en los PLANOS finales y BITÁCORA.

En general y a menos que se indique lo contrario en algún lugar, toda la tubería de drenajes, tanto de aguas negras como pluviales, localizada dentro del área construida del edificio, será de poli cloruro de vinilo rígido PVC (Poli cloruro de vinilo).

Para las conexiones entre tuberías los accesorios para la tubería PVC (Poli cloruro de vinilo) serán del mismo material y capacidad; y deberán tener los extremos en campana para recibir al tubo. Los cortes de las tuberías deberán ser en ángulo recto con el fin de que los accesorios y tubos tengan un acople perfecto, se deberán lijar las rebabas en el interior de los tubos, en la colocación de la tubería de las esperas de los artefactos sanitarios, estas deberán ser tapadas con papel y alambre de amarre con el fin de evitar que partículas de polvo, mezcla, etc., ingresen en los tubos, en la aplicación de acabados, la tubería instalada en muros, deberá ser protegida con mortero (sabieta) y en piso, la zanja deberá ser rellena con el material selecto. No se permitirá doblar tubos PVC (Poli cloruro de vinilo) ni aun utilizando calor para el doblado. Todos los cambios de dirección deberán ser hechos utilizando el accesorio apropiado.

En los cambios de dirección, de pendiente o donde se indique en los PLANOS se construirán cajas de block tabique de las dimensiones apropiadas para recibir los tubos, el fondo y la tapadera de las cajas deberán ser hechas de concreto.

En referencia a todas las juntas de PVC (Poli cloruro de vinilo) deben hacerse de modo que resulten impermeables a los gases provocados por las aguas negras y también a las aguas pluviales, se deben seguir las normas siguientes:

Antes de proveer el solvente a la junta, ésta debe limpiarse y lijarse hasta tener una superficie de contacto apropiada, luego se aplicará solvente en ambos extremos.

Las uniones deberán hacerse con el tipo de cemento solvente de secado lento manteniendo presión manual durante 30 segundos, con el objetivo de hacer correcciones y rectificar pendientes con las tuberías ya acopladas en su lugar.

La instalación y fijación de la tubería se refiere a todos los trabajos que se deberán ejecutar para colocar, conectar y probar satisfactoriamente las tuberías. La prueba de las tuberías debe hacerse previamente al relleno de las zanjas verificando todos los dispositivos que conformen el conjunto de la red de drenajes.

Para la instalación de las tuberías se deben tomar en cuenta los siguientes requerimientos:

- a) La colocación de la tubería se hará de tal manera que en ningún caso se tenga una desviación mayor de cinco milímetros.
- b) Los tubos colocados deberán formar un conducto continuo, sin filtraciones y con una superficie lisa y uniforme. No se aceptará tubos agrietados o desportillados.
- c) La profundidad de la zanja deberá analizarse por el CONTRATISTA y realizar las excavaciones cuidadosamente para no dañar las tuberías existentes y tampoco el sistema de drenaje actual.



- d) El relleno de las zanjas se realizará después de haber obtenido la aprobación de las pruebas por parte del SUPERVISOR. Este se realizará en capas no mayores de 0.10 m, empleando para su compactación mazos metálicos de preferencia.
- e) El diámetro mínimo a emplearse es de 2" y la tubería será PVC (Poli cloruro de vinilo) con una presión de trabajo de 160 PSI (lb/plg²).

Antes de poner en funcionamiento todas las instalaciones de drenajes sanitarios, se deberá efectuar en el sistema, las pruebas que se indican a continuación:

- a) Colocar tapones en los puntos de descarga, llenando luego de agua todo el sistema, el cual no debe mostrar fugas en ningún punto. Para las tuberías que ya están ocultas la pérdida de agua dentro de los sistemas debe ser prácticamente cero en 24 horas de llenado.
- b) Se hará la prueba con humo con el objetivo de verificar que todas las tuberías de ventilación trabajen adecuadamente, al evacuar en un periodo no mayor de una hora, todo el humo inyectado dentro de los sistemas. La alimentación de humo deberá hacerse en los puntos más bajos de cada ramal.

Respecto a las bajadas de aguas pluviales serán de un diámetro mínimo de 3" y un máximo de 4" y estarán instaladas intramuros en los sitios indicados en los PLANOS, así mismo se realizará la instalación de los drenajes de los minisplit, los cuales desfogarán a la red de aguas pluviales.

Dentro de este renglón deberán incorporarse todos los accesorios de unión y cambio de dirección que conduzcan el agua pluvial desde las losas hasta las cajas de registro que se indiquen en los PLANOS. Cada bajada de agua pluvial estará provista de una coladera en techo, la coladera será de fabricación industrial.

La tubería deberá colocarse comenzando desde el punto más alto del circuito para ir bajando respecto a las cotas invert y en caso de lluvia no se tape el agujero del último tubo colocado, evitando que el sistema se pueda azolvar. Por consiguiente, cualquier daño que aparezca antes de la recepción será reparado por cuenta del CONTRATISTA.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por metro (m), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.1.7.3 CAJAS DE REGISTRO

De acuerdo con lo especificado en los PLANOS, las cajas serán de mampostería, las cajas deben permitir la inspección de las tuberías, cambio de direcciones, así como la limpieza de los conductos.

La forma, dimensiones y localización de las cajas están indicadas en los PLANOS. Su profundidad variará en función de la configuración del terreno y del diseño de los drenajes y para profundidades mayores de 0.80 m podrán colocarse escalones de la misma forma que se hace para los pozos de visita.

Las cajas, deberán ser revestidas interiormente para lograr su impermeabilidad, para lo cual usará un mortero de cemento-arena de río en proporción 1 a 1, con un espesor mínimo 5 mm, para lograr una superficie lisa y resistente, y en el fondo de las mismas se hará una media caña en dirección de la corriente del agua del drenaje, para su pronta evacuación y auto limpieza.



En cuanto al refuerzo de las cajas, estas llevarán un pin No. 3 (3/8") en cada esquina tal y como se indica en los PLANOS respectivos y llenados con concreto fluido.

El refuerzo para la base y tapadera será una parrilla elaborada con varillas No. 2 (1/4") a cada 0.20 m. Las tapaderas para las cajas serán construidas en la forma y dimensiones que corresponden al tamaño de cada una y serán de concreto reforzado de 2500 lb/plg². Si en los PLANOS no se indicará, el CONTRATISTA deberá plantear las características y someterlas a evaluación del SUPERVISOR, quien avalará la propuesta. En ambos casos, deberán tener dispositivos para la fácil remoción de la tapadera a efecto de permitir la inspección de las cajas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por unidad (unidad), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.1.7.4 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE ILUMINACIÓN EMPOTRADAS EN CIELO FALSO (INCLUYE LÁMPARA)

Se deberá realizar la instalación eléctrica de iluminación en las áreas de ampliación de banco de sangre y deberán interconectarse a la red existente, previendo todos los materiales y accesorios para su funcionamiento, tomando en consideración que las cargas que se generen de dichas áreas serán balanceadas en el tablero, al agregar los interruptores de cada uno de los circuitos requeridos.

La tubería a utilizar será de PVC (Poli cloruro de vinilo) eléctrico de 3/4" o de los diámetros indicados en los PLANOS respectivos y la longitud de cada tubo será de 3 m, debiéndose acoplar con los accesorios de PVC (Poli cloruro de vinilo) recomendados por el fabricante.

Para las uniones entre tuberías y accesorios se utilizará cemento solvente, una solución de resina de PVC (Poli cloruro de vinilo), especialmente formulada para realizar las uniones entre tuberías y accesorios de Poli cloruro de Vinilo, debe fluir libremente y no contener partículas no disueltas o cualquier materia extraña, que afecte la resistencia química del cemento, no debe mostrar separación.

Las cajas a utilizar para los apagadores y lámparas deberán ser de PVC (Poli cloruro de vinilo), y no se aceptarán dobladuras u otros defectos. Las cajas se colocarán debidamente alineadas con la horizontal y vertical respecto a sus caras y se fijarán firmemente para evitar que se muevan durante la fundición. Se sellarán para evitar la entrada de mezcla, que pueda obstaculizar el paso de los conductores.

Todas las cajas de lámparas serán octogonales de PVC (Poli cloruro de vinilo) de 4" x 4" x 2 1/8", con los agujeros del tamaño que demande el diámetro de la tubería. En la unión de los tubos con las cajas deberán instalarse a través de conectores de PVC (Poli cloruro de vinilo). Se requiere que el CONTRATISTA utilice unidades normalizadas según el NEC (National Electrical Code).

Los conductores serán forrados con protección para 600 voltios con aislamiento termoplástico tipo THWN calibre según normas de la AWG (American Wire Gauge).

El calibre mínimo será No. 12 THHN AWG (American Wire Gauge), en los retornos a apagadores, y los conductores hasta el calibre No. 10 inclusive podrán ser sólidos, mayores de diámetro serán de varios hilos trenzados. Todos los empalmes, deberán efectuarse en las cajas. No se permitirán empalmes intermedios.



Los empalmes desde el calibre No. 0 hasta el calibre No. 8 AWG (American Wire Gauge), se podrán realizar con soldadura de estaño, empleándose soldadura de flux no corrosiva. Estos empalmes se aislarán con cinta plástica de 3/4" de ancho o similar, y de una resistencia dieléctrica de 10,000 voltios, o similar; con traslape de por lo menos un cuarto del ancho de la cinta.

Las guías para el alambrado serán de fábrica o de alambre galvanizado. No se permitirá el uso de alambre de amarre para guía, pues se oxida y rompe. Se utilizará como lubricante únicamente talco.

Cualquier cambio deberá ser autorizado por el SUPERVISOR y consignado en los PLANOS respectivos. Únicamente se permitirá la cantidad de conductores en las tuberías que se indica en las ESPECIFICACIONES GENERALES del presente documento.

Todos los conductores que presenten deterioro en su aislamiento serán desechados. Se procurará no dañar el aislamiento, durante el proceso de alambrado. Todos los circuitos serán debidamente identificados pegando etiquetas a los conductores y un rótulo en el interruptor que protege cada circuito, con los números que se indican en los PLANOS respectivos y el nombre del ambiente.

Código de colores para identificación de fases:

- a) Fase 1 Color Rojo
- b) Fase 2 Color Azul
- c) Fase 3 Color Negro (cuando exista)
- d) Neutro Color Blanco
- e) Tierras Color Verde (forradas)

Una vez efectuado el alambrado se constatará su continuidad y aislamiento entre conductores activos y tierra, de conformidad con las normas establecidas por la NFPA (National Fire Protection Association), incluyendo la respectiva certificación de funcionamiento adecuado de las conexiones.

Las modificaciones que sean necesarias introducir en los PLANOS deberán ser aprobadas por el SUPERVISOR de la obra.

Los PLANOS indican la ubicación aproximada de los ductos, tuberías, canales y cajas. La localización de los elementos y las rutas dependerán de los elementos estructurales y otras obstrucciones propias de los detalles del proyecto. Cualquier duda al respecto, deberá ser aclarada por el SUPERVISOR y si fueran necesarios cambios, estos correrán por cuenta del CONTRATISTA.

Para la verificación de las instalaciones, el CONTRATISTA deberá efectuar pruebas del sistema, para garantizar la operación normal de los equipos instalados, de tal manera que deberán quedar operando satisfactoriamente, y pruebas que sean requeridas por el SUPERVISOR al entregar la obra.

El CONTRATISTA entregará la instalación funcionando perfectamente y en buenas condiciones de apariencia y limpieza, proporcionando los PLANOS de la instalación realizada y 3 copias de manuales de operación de los sistemas y equipos instalados, en Idioma Español.



Los materiales a utilizar en la obra serán nuevos, de la mejor calidad y de marcas reconocidas. El CONTRATISTA está obligado a presentar muestras de los materiales a instalar; debiendo ser aprobados por el SUPERVISOR antes de su instalación. El SUPERVISOR podrá rechazar dichos materiales, si son de mala calidad, si presenta defectos, si es de marca desconocida o no la posee, o bien tenga indicios de haber sido utilizado anteriormente.

Respecto a las lámparas a instalar serán del tipo empotrable en cielo falso de 2'x2' y 2'x4' con difusor acrílico de 120 V, serán con cuerpo de acero laminado en frío con pintura en polvo electrostática resistente a la corrosión y oxidación. Las lámparas de 2'x2' tendrán 4 tubos de 17W cada uno y las de 2'x4' serán de 4 tubos de 32W cada uno.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por unidad (unidad), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.1.7.5 INSTALACIÓN DE APAGADORES

Se realizará la instalación de los apagadores de cada una de las lámparas según la ubicación en los PLANOS respectivos en el área de Ampliación del Banco de Sangre.

La tubería a utilizar será de PVC (Poli cloruro de vinilo) eléctrico de 3/4" o de los diámetros indicados en los PLANOS respectivos y la longitud de cada tubo será de 3 m, debiéndose acoplar con los accesorios de PVC (Poli cloruro de vinilo) recomendados por el fabricante.

Para las uniones entre tuberías y accesorios se utilizará cemento solvente, una solución de resina de PVC (Poli cloruro de vinilo), especialmente formulada para realizar las uniones entre tuberías y accesorios de Poli cloruro de Vinilo, debe fluir libremente y no contener partículas no disueltas o cualquier materia extraña, que afecte la resistencia química del cemento, no debe mostrar separación.

Las cajas a utilizar serán rectangulares tipo liviana de PVC (Poli cloruro de vinilo) de 4" x 2" x 1 1/2", con los agujeros del tamaño que demande el diámetro del tubo, en la unión de los tubos con las cajas deberán instalarse a través de los conectores de PVC (Poli cloruro de vinilo). Las cajas se colocarán debidamente alineadas con la horizontal y vertical respecto a sus caras y se fijarán firmemente para evitar que se muevan durante la fundición. Se sellarán para evitar la entrada de mezcla, que pueda obstaculizar el paso de los conductores.

Todos los apagadores se dispondrán en forma vertical a 1.10 m del piso terminado. En referencia a las placas serán de la mejor calidad, con los agujeros adecuados según sea el caso, libres de rayones, rajaduras o manchas. Todas las placas se colocarán hasta que todo el sistema haya sido revisado, probado y aprobado por el SUPERVISOR.

Código de colores para identificación de fases:

- a) Fase 1 Color Rojo
- b) Fase 2 Color Azul
- c) Fase 3 Color Negro (cuando exista)
- d) Neutro Color Blanco
- e) Tierras Color Verde (forradas)



Los conductores serán forrados con protección para 600 voltios con aislamiento termoplástico tipo THWN calibre según normas de la AWG (American Wire Gauge).

El calibre mínimo será No. 12 THHN AWG (American Wire Gauge), en los retornos a apagadores, y los conductores hasta el calibre No. 10 inclusive podrán ser sólidos, mayores de diámetro serán de varios hilos trenzados. Todos los empalmes, deberán efectuarse en las cajas. No se permitirán empalmes intermedios.

Los empalmes desde el calibre No. 0 hasta el calibre No. 8 AWG (American Wire Gauge), se podrán realizar con soldadura de estaño, empleándose soldadura de flux no corrosiva. Estos empalmes se aislarán con cinta plástica de 3/4" de ancho o similar, y de una resistencia dieléctrica de 10,000 voltios, o similar; con traslape de por lo menos un cuarto del ancho de la cinta.

Las guías del alambrado serán de fábrica o de alambre galvanizado. No se aceptará el uso de alambre de amarre para guía, pues éste se oxida y rompe. Se utilizará como lubricante únicamente talco.

Cualquier cambio deberá ser autorizado por el SUPERVISOR y consignado en los PLANOS respectivos.

Una vez efectuado el alambrado se constatará su continuidad y aislamiento entre conductores activos y tierra, incluyendo la respectiva prueba de funcionamiento adecuado de las conexiones.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por unidad (unidad), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.1.7.6 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE FUERZA 115 VOLTIOS

Se realizará la instalación eléctrica de tomacorrientes grado hospitalario en el área de Ampliación de Banco de Sangre y deberán interconectarse a la red existente, previendo todos los materiales y accesorios para su funcionamiento, tomando en consideración que las cargas que se generen de dichas áreas serán balanceadas en el tablero. Al agregar los interruptores de cada uno de los circuitos requeridos.

La tubería a utilizar será de PVC (Poli cloruro de vinilo) eléctrico de 3/4" o de los diámetros indicados en los PLANOS respectivos y la longitud de cada tubo será de 3 m, debiéndose acoplar con los accesorios de PVC (Poli cloruro de vinilo) recomendados por el fabricante.

Para las uniones entre tuberías y accesorios se utilizará cemento solvente, una solución de resina de PVC (Poli cloruro de vinilo), especialmente formulada para realizar las uniones entre tuberías y accesorios de Poli cloruro de Vinilo, debe fluir libremente y no contener partículas no disueltas o cualquier materia extraña, que afecte la resistencia química del cemento, no debe mostrar separación.

En la instalación se utilizarán tomacorrientes de 115 voltios, dos en cada caja y serán polarizados grado hospitalario. Serán de la mejor calidad e irán colocados en la posición y altura que indican los PLANOS.



Los tomacorrientes de uso general serán para montaje a ras de los muros, y su disposición será horizontal. A una altura mínima de 0.30 m del nivel del piso terminado, salvo otra indicación en los PLANOS. Todas las instalaciones eléctricas deberán ir instaladas en suelo siguiendo pasillos o áreas donde se indica las instalaciones en el PLANO.

Todas las cajas para tomacorrientes serán rectangulares tipo liviana de PVC (Poli cloruro de vinilo) de 4" x 2" x 1 1/2", con los agujeros del tamaño que demande el diámetro del tubo, en la unión de los tubos con las cajas deberán instalarse a través de los conectores de PVC (Poli cloruro de vinilo). Las cajas se colocarán debidamente alineadas con la horizontal y vertical respecto a sus caras y se fijarán firmemente para evitar que se muevan durante la fundición. Se sellarán para evitar la entrada de mezcla, que pueda obstaculizar el paso de los conductores.

La alimentación de los tomacorrientes será por medio de tres hilos THHN, de acuerdo a la siguiente distribución:

Línea viva: Calibre No. 12 color Blanco o rojo.

Neutral: Calibre No. 12 color Negro.

Tierra física: Calibre No. 12 color Verde.

Las placas de todos los tomacorrientes serán instaladas en forma horizontal, todas las placas serán de la mejor calidad, con los agujeros adecuados según sea el caso, estarán libres de rayones, rajaduras o manchas.

Estas placas serán instaladas hasta que todo el sistema haya sido revisado, probado y aprobado por el SUPERVISOR.

El CONTRATISTA construirá la red de tierra física para el banco de sangre de acuerdo a los requerimientos determinados en la instalación de fuerza, contemplando todos los materiales y accesorios para tal efecto, los cuales serán para los tomacorrientes de 115 voltios y 230 voltios. La lectura aceptable será de 5 OHMS y deberá ser aprobada por el SUPERVISOR de la obra.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por unidad (unidad), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.1.7.7 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE FUERZA 230 VOLTIOS

Se realizará la instalación eléctrica de tomacorrientes grado hospitalario de 230 voltios para la instalación de los mini Split en las áreas de la Ampliación del Banco de Sangre, debiendo interconectarse a la red existente, previendo todos los materiales y accesorios para su funcionamiento, tomando en consideración que las cargas que se generen de dichas áreas sean balanceadas en los tableros existentes al agregar los interruptores de cada uno de los circuitos.

La tubería a utilizar será de PVC (Poli cloruro de vinilo) eléctrico de 1" o de los diámetros indicados en los PLANOS respectivos y la longitud de cada tubo será de 3 m, debiéndose acoplar con los accesorios de PVC (Poli cloruro de vinilo) recomendados por el fabricante.

Para las uniones entre tuberías y accesorios se utilizará cemento solvente, una solución de resina de PVC (Poli cloruro de vinilo), especialmente formulada para realizar las uniones entre tuberías y accesorios de Poli cloruro de Vinilo, debe fluir libremente y no contener partículas no



disueltas o cualquier materia extraña, que afecte la resistencia química del cemento, no debe mostrar separación.

Los tomacorrientes a utilizar para la instalación serán de 230 voltios y 40 amperios una por cada caja y serán polarizados, serán de la mejor calidad e irán colocados en la posición y que indiquen los PLANOS.

Estos tomacorrientes serán para las conexiones de los mini Split de aire acondicionado y su disposición será vertical a una altura mínima de 2.70 m del nivel de piso terminado. Todas las instalaciones eléctricas deberán ir instaladas en suelo siguiendo pasillos o áreas donde se indican las instalaciones en el PLANO.

Las cajas serán cuadradas tipo liviana de PVC (Poli cloruro de vinilo) de 4" x 4" x 1 1/2", con los agujeros del tamaño que demande el diámetro del tubo, en la unión de los tubos con las cajas deberán instalarse a través de los conectores de PVC (Poli cloruro de vinilo).

Las cajas se colocarán debidamente alineadas con la horizontal y vertical respecto a sus caras y se fijarán firmemente para evitar que se muevan durante la fundición. Se sellarán para evitar la entrada de mezcla, que pueda obstaculizar el paso de los conductores.

El calibre mínimo será No. 10 THHN AWG (American Wire Gauge), en los retornos a apagadores, y los conductores hasta el calibre No. 10 inclusive podrán ser sólidos, mayores de diámetro serán de varios hilos trenzados. Todos los empalmes, deberán efectuarse en las cajas. No se permitirán empalmes intermedios.

Los empalmes desde el calibre No. 0 hasta el calibre No. 8 AWG (American Wire Gauge) se podrán realizar con soldadura de estaño, empleándose soldadura de flux no corrosiva. Estos empalmes se aislarán con cinta plástica de 3/4" de ancho o similar, y de una resistencia dieléctrica de 10,000 voltios, o similar; con traslape de por lo menos un cuarto del ancho de la cinta.

Los tomacorrientes se instalarán con tres hilos THHN, de acuerdo a la siguiente distribución:

Línea viva: Calibre No. 10 color Blanco o Rojo.

Neutral: Calibre No. 10 color Negro.

Tierra física: Calibre No. 10 color Verde.

Las placas de todos los tomacorrientes serán ciegas con un agujero, alineadas a la horizontal y vertical, todas las placas serán de la mejor calidad, con los agujeros adecuados según sea el caso, estarán libres de rayones, rajaduras o manchas. Estas placas serán instaladas hasta que todo el sistema haya sido revisado, probado y aprobado por el SUPERVISOR.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por unidad (unidad), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.1.7.8 TABLERO DE DISTRIBUCIONES ELÉCTRICAS

La instalación de un tablero de distribución consistirá en el acoplamiento de todos los nuevos circuitos eléctricos utilizados para las instalaciones de iluminación y fuerza que se requieren en el área de ampliación del Banco de Sangre. Para luego ser integrado con la red eléctrica actual



del Hospital, debe tenerse en cuenta que se deben balancear las cargas aumentadas por las nuevas instalaciones.

El tablero de distribución tendrá la capacidad para 12 circuitos, será del tipo empotrable con caja de lámina de acero con esmalte al horno, tendrá una puerta abisagrada con registro y llavín.

Este tablero de distribución tendrá una conexión a tierra por medio de un conductor desnudo No. 8, conectada a una varilla de cobre por medio de una abrazadera o mordaza, sin empalmes intermedios y que no tengan una resistencia eléctrica superior a 5 OHMS.

La ubicación del tablero de distribución será la indicada en los PLANOS, cualquier cambio por motivo justificado, deberá ser autorizado por el SUPERVISOR y ser consignada la modificación en el PLANO respectivo.

Así mismo el CONTRATISTA proveerá todos los flipones con las capacidades indicadas en los PLANOS respectivos.

La naturaleza del servicio a que se destinará el tablero requiere el uso de componentes para uso pesado, que necesitan poco o nada de mantenimiento y con una vida útil de por lo menos 40 años.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por unidad (unidad), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.1.7.9 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTINTORES PARA FUEGO TIPO ABC CON GABINETE

Se instalarán extintores de incendios tipo polvo químico seco ABC de 10 libras de presurización directa y potencial de efectividad 4 A, 40 B: C – UL, con un rango efectivo de 3.5 a 5 metros. Dichos extintores deberán ser colocados en gabinetes metálicos fijados a la pared a 1.20 m de altura sobre el nivel de piso terminado, con especificaciones según el fabricante o distribuidor.

Los gabinetes tendrán en el frente una puerta de vidrio, el cual en caso de emergencia puede romperse para sacar inicialmente el extintor. Las dimensiones del Gabinete son 30" x 36" x 8 3/4" y el marco tendrá 33 1/2" x 39 1/2" con una incrustación en la pared de 2 3/4", y su ubicación será de acuerdo a lo consensuado entre el CONTRATISTA y el SUPERVISOR para la instalación de este en los lugares estratégicos para los mismos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por unidad (unidad), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.1.8 INSTALACIONES ESPECIALES

4.1.8.1 INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE RED DE CÓMPUTO

Se realizará la instalación completa de la red de cómputo la cual comprende de 6 puntos de red, siendo 3 para datos y 3 para teléfono IP. Esta instalación será conectada a la existente desde el servidor más cercano.



Toda la tubería a utilizar será de PVC (Poli cloruro de vinilo) eléctrico de 3/4" o de los diámetros indicados en los PLANOS respectivos y la longitud de cada tubo será de 3 m, debiéndose acoplar con los accesorios de PVC (Poli cloruro de vinilo) recomendados por el fabricante, debiendo colocarse sobre el cielo falso y bajar ocultamente por los muros.

Estas tuberías serán unidas entre sí y a los accesorios a través de cemento solvente, es una solución de resina de PVC (Poli cloruro de vinilo) o CPVC (Poli cloruro de vinilo clorado), especialmente formulado para realizar las uniones entre tuberías y accesorios de Poli cloruro de Vinilo, debe fluir libremente y no contener partículas no disueltas o cualquier materia extraña, que afecte la resistencia química del cemento, no debe mostrar separación.

Las cajas a utilizar para la instalación serán rectangulares tipo liviana de PVC (Poli cloruro de vinilo) de 4" x 2" x 1 1/2", con los agujeros del tamaño que demande el diámetro del tubo, en la unión de los tubos con las cajas deberán instalarse a través de los conectores de PVC (Poli cloruro de vinilo). Estas se colocarán debidamente alineadas con la horizontal y vertical respecto a sus caras y se fijarán firmemente para evitar que se muevan durante la fundición. Se sellarán para evitar la entrada de mezcla, que pueda obstaculizar el paso de los conductores.

Los cables a utilizarse en la instalación deben ser cables de transmisión de datos y señales analógicas y digitales, especiales para instalaciones domóticas, será de uso interior, avanzada tecnología para transmitir datos a alta velocidad.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
Descripción Constructiva		Valores Eléctricos Constructivos	
Conductor	24 AWG (0,51mm) Cobre recocido sólido	Resistencia en corriente continua (máx) OHMS/100M (328 ft) @ 20°C	8,90
Aislamiento	Poliétileno	Resistencia en corriente continua desequilibrada (máx) Par individual %	3,0
Pareado	4 pares de conductores Trenzados con distinto paso	Capacidad mutua (máx) nF/100m (328 ft) @ 1kHz	5,60
Pantalla	Cinta de aluminio poliéster	Velocidad nominal de propagación (NVP) % Velocidad de la luz	70
Hilo de continuidad	Cobre estañado	Impedancia de entrada (Ohms)	
Cubierta interior	PVC Gris IEC 60332-1	Frecuencia	1,0-100 MHz 100 ± 15 100-350 MHz 100 ± 22 350-500 MHz 100 ± 32
Armado	Trenza de hilos de acero 32 x 0,20mm	Retardo de propagación (máx)	ns @ 10 MHz: 518
Cubierta exterior	FRNC (libre de halógenos) Color Negro	Retardo diferencial (máx)	ns/100 m: 35
Aplicaciones • Soporte operaciones full y half duplex • Video digital/analógico • 16 Mbps Token Ring • 100 Mbps TP-PMDD • 100 BASE-T (IEE 802.3) • 1000 BASE-T (Gigabit Ethernet) • 155/622 Mbps ATM • 1.2 Gbps ATM		Diámetro Exterior (mm)	7,84
		Espesor cubierta	0,70
		Radio mínimo curvatura	4 x Diámetro Exterior = 28 mm



El CONTRATISTA deberá considerar las longitudes de cable necesarias desde el punto en donde se realizará la conexión con el switch existente para cada uno de los puntos planificados, no se permiten realizar empalmes.

Los datos de conexión y placas serán de marca reconocida y serán en concordancia con el tipo de cable solicitado, el CONTRATISTA realizará el ponchado de cada punto y deberá certificar cada uno de ellos con el equipo adecuado para ese efecto. Así mismo se proveerá de los cables de parcheo, los cuales serán de manufacturación industrial de 4', que serán utilizados para cada computadora y para el switch.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por unidad (unidad), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.1.9 ACABADOS

4.1.9.1 APLICACIÓN DE ENSABIETADO Y REPELLO EN MUROS, LOSA EXTERIOR Y CENEFA

El ensabietado se aplicará en toda superficie en la que se aplicará repello. La aplicación completa del interior y fachadas repelladas, según esté especificado en los PLANOS, agregando resinas acrílicas para evitar craquelamientos y desprendimientos; dichas áreas consisten en muros indicados en los PLANOS, la losa exterior y cenefa pertenecientes al banco de sangre.

- MATERIALES

- a) Agua: Limpia y potable.
- b) Cemento: Mismo a lo especificado para el concreto.
- c) Arena: La arena deberá cumplir con las especificaciones para concreto. Y será arena amarilla. Deberá estar libre de materiales orgánicos.
- d) Cal: Cal Hidratada.

Todos los materiales deberán cumplir con los requisitos solicitados para cada material en las ESPECIFICACIONES GENERALES. Para los muros exteriores o fachadas, una vez efectuado el levantado de mampostería sobre los elementos fundidos, se deberá aplicar de manera uniforme una capa de repello con cal, arena amarilla y cemento portland la cual servirá para absorber cualquier imperfección que exista entre los elementos verticales. Se revisarán las áreas que van a recibir el repello y se le deberá informar al SUPERVISOR cualquier defecto antes de proceder.

- CAPAS REQUERIDAS

- a) Espesor requerido: 15 mm
- b) Primera capa (ensabietado): 05 mm
- c) Segunda capa (repello): 10 mm

La proporción para el repello será de 1/5 parte de cemento, 3 partes de arena seca amarilla y 1 parte de cal hidratada. Se mezclará a una consistencia requerida adhiriendo el agua como sea necesaria.



- **APLICACIÓN**

- a) Se debe garantizar que las superficies donde se aplicará el acabado, se encuentren limpias, libres de grasa u otros agentes que afecten la adherencia del acabado.
- b) Antes de la aplicación del repello se procederá a aplicar una pequeña capa de ensabietado la cual permitirá la adherencia del repello con el muro, esta capa se fabricará en proporción 1:3 de cemento y arena de río respectivamente.
- c) Se supervisará que el ensabietado este correctamente aplicado y fraguado.
- d) Se permitirá que la primera capa tome su resistencia dura y firme. La aplicación de la siguiente capa puede ser lograda parcialmente en las áreas que hayan tomado dureza suficiente y hayan sido preparadas, humedecidas previamente.
- e) Con suficiente material se aplicará la pasta en una pasada y de regreso se llenará hasta la profundidad de la muestra para dejar el espesor requerido en una sola aplicación. Se deberá aplicar suficiente presión para que exista buena adherencia y cubra bien toda la superficie del muro.
- f) Utilizando las maestras como guía se aplanará la superficie con una regla que servirá de arrastre.
- g) Se llenarán todos los agujeros existentes.
- h) Se dejará una superficie nivelada y compacta. Se utilizará de vuelta el arrastre en ambas direcciones para preparar la recepción del siguiente acabado.
- i) Las esquinas deberán estar bien definidas y el exceso de material deberá, recortarse para permitir el espesor del cernido que se va a aplicar, terminándolo al ras del material desplegado de las esquinas y juntas.
- j) Se aplicará la última capa luego que la primera capa se encuentre totalmente fraguada.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por metro cuadrado (m²), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.1.9.2 APLICACIÓN DE CERNIDO VERTICAL

Un acabado de cernidos en columnas y vigas, así como el levantado de muros de block. Se exceptúa las áreas donde se colocará el azulejo. Para la aplicación de cernido se humedecerá la superficie y procederá a aplicar la mezcla que consistirá de la forma siguiente: 1/5 parte de cemento, 1 parte de cal hidratada y 1 parte de arena blanca cernida.

Se aplicará la capa dejando la superficie nivelada y compactada, se tendrá cuidado de definir bien los filos y juntas en los muros y elementos estructurales.

El acabado para el cernido será de tipo vertical y tendrá 3 mm de espesor mínimo. Este acabado se aplicará sobre el repello una vez este seco, limpio y correctamente instalado.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por metro cuadrado (m²), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.1.9.3 CONSTRUCCIÓN DE BORDILLO

Se construirán de acuerdo con los acabados, niveles y pendientes de diseño indicados en los PLANOS. Las dimensiones serán de 0.10 m x 0.20 m con el armado indicado en los PLANOS. Los materiales para la elaboración del concreto deben reunir las mismas características del aplicado para la estructura, estipulada en estas especificaciones. El terreno natural será compactado y se usarán maestras para marcar los niveles de piso terminado. Cuando quede junto a estructuras de concreto o muros de carga, se dejará una junta de 1 cm para evitar que la estructura pueda fracturarlo. Esta junta deberá llenarse con un mortero que sea lo suficientemente flexible para aceptar los desplazamientos por deformación de la estructura.

Se fundirá en el lugar, utilizando concreto de $F'c=175 \text{ kg/cm}^2$ de resistencia a la compresión a los 28 días. El acabado del bordillo será monolítico con la fundición de banquetas, se deberá dejar juntas de construcción a cada 6 m como máximo. La superficie final no debe tener ni protuberancias ni depresiones.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por metro (m), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.1.9.4 APLICACIÓN DE BLANQUEADO EN CENEFA Y SILLAR

Luego de la aplicación de la mezcla de repello fraguada, se procederá a la aplicación de la capa de blanqueado cuya proporción será de 0.10 partes de cemento, 1 de cal y 1 de arena blanca cernida. Todas las superficies deberán quedar uniformes, correctamente alineadas y niveladas.

Se tendrá el cuidado de definir bien los filos de los elementos en los cuales se aplicará dicho acabado. La calidad de materiales será como se indicó en las generalidades, cumpliendo los parámetros correspondientes.

Dicha capa de blanqueado será aplicada en el sillar de las ventanas V-1, V-2 y V-3, así como en la cenefa de manera uniforme. El blanqueado se podrá aplicar únicamente en las áreas donde el repello este seco, limpio y bien instalado.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por metro cuadrado (m^2), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.1.9.5 INSTALACIÓN DE AZULEJO

El CONTRATISTA deberá colocar azulejos en los lugares que se indique en los PLANOS. El azulejo a utilizar será nacional 0.20 m x 0.30 m y de espesor mínimo de 4.5 mm, color blanco, liso y procesado al horno, de primera calidad, libre de raspaduras o agujeros y debe ser proporcionada a la obra en cajas selladas de fábrica.

Antes de colocar el azulejo se deberán efectuar los trabajos especificados en los incisos 4.1.9.1 y 4.1.9.2 de estas especificaciones. La superficie en la cual se aplicará debe ser homogénea, seca y libre de grasa o aceite, debe ser firme y con diferencias no mayores de 3 mm.

Antes de iniciar el trabajo de la instalación del azulejo, se inspeccionarán las superficies que lo recibirán y los accesorios, reparando cualquier defecto o condiciones que puedan afectar una instalación satisfactoria.



Se presentarán las muestras al SUPERVISOR para su aprobación antes de que el material sea entregado en la obra. Se instalarán únicamente los materiales que estén de acuerdo con las muestras aprobadas.

El azulejo se fijará con una pasta de cemento gris tipo Portland o un adhesivo porcelánico (aprobado por el SUPERVISOR), diseñado técnica y específicamente para este uso; de 3 mm de espesor, debiendo colocarse el azulejo mientras la pasta tenga adhesividad. El azulejo normal tendrá dos separadores en las orillas para mantener una junta uniforme de aproximadamente 1/8", las esquinas externas deberán tener una curvatura normal, las esquinas internas deberán estar instaladas a escuadra.

Una vez colocado el azulejo, se aplicará la boquilla que consistirá en agua y estucado de porcelana en polvo de color blanco, para cubrir debidamente las ranuras entre las unidades del azulejo. Se realizará la mezcla y se verificará que la sisa quede completamente llena con dicha mezcla.

En caso el área de colocación esté excesivamente húmeda deberá aplicarse dos manos de impermeabilizante antes de la colocación, iniciando al secar el sello. 7 días después de colocado el azulejo con su respectivo estuche, deberá de limpiarse todas las superficies, con una solución de 1 a 1 de agua y ácido muriático para lo cual deberán de tomarse las debidas precauciones, utilizando una cubeta plástica, protección para los ojos y deberá de ser aplicado con una esponja plástica en toda la superficie del azulejo, debiéndose proteger también todas las superficies que pudieran afectarse por el ácido.

Se mantendrá el tránsito fuera de las áreas en la cual ya se haya instalado el azulejo y en las áreas donde empiece el trabajo de instalación. Se mantendrán estas áreas libres de circulación, hasta que el azulejo haya tomado su firmeza final.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por metro cuadrado (m²), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.1.9.6 APLICACIÓN DE PINTURA EN GENERAL

Se entregarán los productos en sus contenedores originales con sellos y etiquetas intactas. El material de pintura, como el aceite de resina, el barniz de laca, el aguarrás, etc., deberán ser puros y de la más alta calidad y que tengan sus etiquetas de identificación en los contenedores. La pintura para muros, tanto exteriores como interiores será de primera calidad.

Se almacenará el material en una bodega autorizada por el SUPERVISOR donde se cuidará de todo daño. Se retirarán todos los trozos de tela aceitosos y la basura del edificio cada noche. Se deberán tomar las precauciones necesarias para evitar el fuego.

Para su aplicación:

- a) La superficie debe de estar seca y libre de polvo, aceites, grasa, óxido y/o cualquier otro contaminante que pueda interferir con la adherencia y el normal desempeño del producto.
- b) En caso de ser necesario, corregir cualquier imperfección o falla del substrato antes de aplicar el acabado final.



- c) Aplicar Producto elaborado a base de resina estireno acrílico diseñado específicamente para ser utilizado como primario en las superficies nuevas de concreto o cemento. Mínimo de aplicación una capa por pared.
- d) Se puede aplicar con brocha, rodillo o pistola de aire, la superficie aplicada debe tener una adecuada ventilación.
- e) Se seguirán cuidadosamente las especificaciones y la cartilla de colores autorizada por el SUPERVISOR. Se pintará toda la superficie completa cuando ésta sea indicada.
- f) Los colores que se utilizarán para pintar las paredes interiores y exteriores, serán determinados por el SUPERVISOR, según lo indicado en las ESPECIFICACIONES GENERALES.
- g) Se limpiará la superficie de madera y se dejará lisa por medio de papel de lija antes de aplicar la primera mano de acabado. Se lijará con lija fina entre cada aplicación.
- h) Se rellenarán los hoyos y marcas de clavos con sellador, después de aplicar la primera mano, utilizando sellador de color y del tipo que permita el acabado deseado. Se dejará al ras mediante el uso de lija.
- i) Se retocarán los defectos después de aplicar la primera mano del acabado.
- j) Se deberá asegurar que cada capa esté seca antes de aplicar la siguiente.
- k) El trabajo acabado deberá ser uniforme, del color aprobado, liso y libre de escurrimiento, de arrugamientos, de marcas de brocha, de marcas de rodillos y/o de excesos de pintura.
- l) Se quitarán las manchas de pinturas en los pisos, en los muros, en el vidrio y en otras superficies. Se dejará el trabajo limpio, en forma ordenada y en condiciones aceptables.
- m) Se deberá retirar toda la basura de la obra que se cause para la aplicación del producto.
- n) Por ningún motivo, se permitirá que manchas de pintura sean eliminadas mediante el raspado o rallado. Para el efecto se deberá utilizar el solvente adecuado para la pintura, siempre y cuando el mismo no dañe la superficie manchada.

La pintura deberá ser látex acrílico 100% lavable; deberá ser con formulación anti hongo y se deberá aplicar como mínimo dos capas de pintura.

Se usará personal especializado en estos trabajos. Se protegerán todas las áreas aledañas al trabajo a manera de no causar daño o manchas a otras superficies. Si dañaran o mancharan las superficies, el CONTRATISTA deberá limpiar y/o reparar las superficies afectadas, sin que represente un cobro extra para el INSTITUTO.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por metro cuadrado (m²), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.1.9.7 PISO DE GRANITO SIMILAR AL EXISTENTE

Los pisos de granito deberá contar con dimensiones de 0.20 m x 0.20 m y se colocarán sobre una base previamente preparada de la siguiente manera: Se colocará una capa de material selecto de 0.10 m de espesor debidamente compactada, sobre este material compactado, se colocará una capa de mortero no menor de 1.5 cm en proporción de una parte de cal y cuatro partes de arena amarilla, el mortero deberá cubrir completamente la superficie del piso y se procederá a la colocación del piso instalándolo totalmente a nivel.



Las piezas serán alineadas en toda su longitud; la separación entre piezas será de 3 mm; se deberán utilizar crucetas adecuadas a esta medida; no se permitirá que existan topes, resaltos, desniveles, o piezas mal alineadas; el SUPERVISOR verificará la nivelación y alineación de las piezas utilizando un cordel que se tensará sobre la superficie del piso; no se permitirá que el nivel entre una pieza y la siguiente difiera por más de 1 mm y en ningún caso el nivel podrá variar más de 3 mm entre los extremos de una misma habitación.

Las líneas de las juntas o sisas entre piezas deben ser rectas y alineadas, la unión de las esquinas de las cuatro piezas debe formar escuadras. Cuando sea necesario realizar corte de piezas, se utilizará la herramienta adecuada, el borde de cada pieza cortada deberá ser recto y uniforme, de apariencia limpia y terminada. No se permitirán topes o sobresaltos entre las uniones; el SUPERVISOR revisará la alineación de las piezas, corriendo a cargo del CONTRATISTA la sustitución y reparación de los elementos que sean rechazados por mala instalación.

Se utilizará piso de granito que tenga como mínimo un mes de haber sido fabricado y que cumpla con los requisitos solicitados en las ESPECIFICACIONES GENERALES. Luego se le aplicará la lechada de cemento gris o blanco, dejando uniforme y completamente llenas las sisas. Antes de que el cemento empiece a fraguar se extenderá una capa de aserrín de madera y utilizando una escobeta se limpia el piso.

La lechada no se verterá en superficies mayores de 4 m² ó 5 m² con el fin de que se pueda remover el sobrante oportunamente antes de que se adhiera al piso.

Todas las características de la aceptación, cuidado y manipulación del piso se indicaron en las ESPECIFICACIONES GENERALES, por lo que se deben cumplir para que se realice el trabajo.

Al garantizar la adherencia del piso, se procederá al pulido y lustrado del mismo evitando dejar marcas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por metro cuadrado (m²), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.1.9.8 FUNDICIÓN DE BANQUETA EXTERIOR PERIMETRAL

En las áreas exteriores al edificio, se construirán banquetas cuyas dimensiones se indican en el PLANO respectivo.

El grosor de la banqueta será de 7.5 cm, utilizándose concreto cuya resistencia sea de 175 kg/cm², se fundirán en planchas no mayores de 2 m de largo por el ancho de la banqueta, se fundirán alternadas, dejando un espacio de por medio. El acabado final de la banqueta será cernido barrido. La superficie debe quedar completamente nivelada.

La preparación de la base será con una capa mínima de material selecto, de 0.10 m compactado hasta alcanzar un grado de compactación no menor de 95% Proctor Standard.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por metro cuadrado (m²), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.



4.1.9.9 FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE VENTANERÍA DE ALUMINIO MILLFINISH TIPO 1 (SIMILAR A LA EXISTENTE)

Las ventanas interiores estarán compuestas por estructuras de aluminio, conformadas a presión o extrusiones de los tipos, secciones y dimensiones indicadas en los PLANOS y de un espesor no menor de 3.5 mm en las secciones principales. Los perfiles deberán cumplir con los requerimientos de las especificaciones de la norma COGUANOR NTG 42001 (Comisión Guatemalteca de Normas para cerramientos (ventanas, puertas, fachadas y sus complementos). Especificaciones técnicas para su instalación y mantenimiento), sometidos a procesos de extrusión. Los marcos de ventanas serán con corte y borde externo a 45 grados.

Todo el aluminio será acabado del tipo denominado aluminio acabado de fábrica o millfinish.

Todos los anclajes, soportes, sujetadores y artículos similares deberán ser de aluminio conformado a presión o de lámina de acero inoxidable y antimagnético de la serie 300.

El tipo de vidrio a colocarse en las ventanas será como se indica en los PLANOS, con un espesor de 5 mm.

El CONTRATISTA deberá tomar las precauciones necesarias para no ocasionar daños a los elementos constructivos próximos a las áreas de trabajo. De no hacerlo así, el SUPERVISOR exigirá el pago de los daños causados.

El CONTRATISTA deberá dejar totalmente limpias y protegidas la ventanería y los vidrios, hasta la entrega final del edificio a satisfacción del SUPERVISOR. Además, deberá retirar de la obra todo desperdicio, sobrante y limpiar toda mancha o gota, rebabas, empaques, etc., causados durante la colocación.

El CONTRATISTA será responsable de la protección y mantenimiento de la ventanería hasta la entrega final del edificio.

En lo posible, todo el trabajo será ajustado y armado en taller.

Las armaduras, refuerzos, etc., serán hechas con las suficientes características estructurales.

Los perfiles serán bien definidos, con superficies planas y exactas, verticales y paralelas a escuadra. Todas las superficies expuestas y visibles tendrán trazos rectos, a nivel y libres de defectos.

Se preverá medios para absorber la expansión térmica de las diferentes partes de la ventanería.

Las partes móviles serán construidas de tal modo que el polvo no interfiera su eficiencia ni endurezca sus mecanismos de maniobra.

Todo el trabajo de ventanas de aluminio será fabricado de modo que sea resistente al agua y a las inclemencias del tiempo.

Todas las secciones y sub-secciones de miembros serán fabricadas exactamente, ajustadas y perfectamente acopladas.

Las uniones deberán ser perfectamente planas y de ángulos rectos, terminados limpiamente y resistentes para su debido funcionamiento.



Previo, todo trabajo de remachado, todas las secciones deberán ser atornilladas, las puntas deberán ser debidamente remachadas para evitar la salida de las tuercas. Todo el trabajo de tornillo y punteras visibles será cortado y pulido.

Todos los contactos de aluminio con hierro u otros materiales deberán estar perfectamente aislados, para evitar corrosión por electrólisis y otras causas.

Todos los anclajes, tornillos, etc., que se utilicen para la colocación de las ventanería, deberán ser de aluminio y/o acero inoxidable.

Las partes móviles de las ventanas de aluminio y metal se harán de tal forma que no dañen los acabados vecinos, ejecutándose con limpieza y apegándose a los módulos establecidos en los PLANOS.

Se procurará no dañar el acabado de las mismas y se verificará su correcto funcionamiento. Todo trabajo será debidamente terminado, con esquinas rectas, sin rajaduras ni abultamientos, con superficies lisas y pulidas. Y reparación de cualquier daño infringido en el momento del montaje.

Para el colocado de vidrios en la ventanería de aluminio, deberá suministrarse espaciadores de neopreno en todos los lados, a fin de que el vidrio quede bien centrado en la ventanería. Asimismo, deberán colocarse empaques de poli cloruro de vinilo a base de resinas puras, silicón estructural transparente de curado neutro en uniones vidrio-vidrio y uniones vidrio-aluminio; para las uniones aluminio-mampostería será con silicón grado 1200.

El CONTRATISTA deberá coordinar el trabajo de ventanería con la instalación de vidrio y las otras actividades de construcción.

El CONTRATISTA deberá rectificar todas las medidas y escuadras en vanos terminados en obra a fin de evitar futuras correcciones y desniveles.

Todas las ventanas deberán ser instaladas rectas, a escuadra, a nivel y a la elevación dispuesta en los PLANOS y en la localización establecida.

Serán colocadas con uniones y subdivisiones perfectamente construidas, bien diseñadas y que impidan filtraciones de toda clase.

Todo el trabajo será suficientemente sujetado hasta que sean definitivamente anclados a la estructura.

Todas las barras verticales o mullions, serán sujetas y ancladas firmemente. Todas las uniones de madera o metales serán a prueba de agua.

Todas las partes móviles como paletas, o abatibles estarán fabricadas de tal manera que su operación y movimiento sea uniforme, suave y responda con un pequeño movimiento manual. No se acepta vidrio mal colocado o que no se ajuste a los requisitos especificados, el cual deberá ser sustituido sin compensación adicional.

Todos los vidrios serán de 5 mm de espesor, los vidrios rotos a causa de la instalación o trabajo defectuoso, deberán ser sustituidos sin costo extra, así como los que rompan por dilatación, descuidos, etc.



MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por metro cuadrado (m²), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.1.9.10 FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE VENTANERÍA DE ALUMINIO MILLFINISH TIPO 2 (SIMILAR A LA EXISTENTE)

La Fabricación e Instalación de Ventanería de Aluminio Millfinish Tipo 2 (similar a la existente) deberá cumplir con lo indicado en el numeral 4.1.9.9 de este documento.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por metro cuadrado (m²), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.1.9.11 FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE VENTANERÍA DE ALUMINIO MILLFINISH TIPO 3 (SIMILAR A LA EXISTENTE)

La Fabricación e Instalación de Ventanería de Aluminio Millfinish Tipo 3 (similar a la existente) deberá cumplir con lo indicado en el numeral 4.1.9.9 de este documento.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por metro cuadrado (m²), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.1.9.12 FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE VENTANERÍA DE ALUMINIO MILLFINISH TIPO 4 (SIMILAR A LA EXISTENTE)

La Fabricación e Instalación de Ventanería de Aluminio Millfinish Tipo 4 (Similar a la Existente) deberá cumplir con lo indicado en el numeral 4.1.9.9 de este documento.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por metro cuadrado (m²), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.1.9.13 FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE VENTANERÍA DE ALUMINIO MILLFINISH TIPO 5 (SIMILAR A LA EXISTENTE)

La Fabricación e Instalación de Ventanería de Aluminio Millfinish Tipo 5 (similar a la existente) deberá cumplir con lo indicado en el numeral 4.1.9.9 de este documento.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por metro cuadrado (m²), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.1.9.14 FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE PUERTA TIPO TELERA DE MADERA CONTRACHAPADA TIPO P-01

Serán provistas de madera contrachapada y deberán ser similares a las existentes tanto en color como en diseño. Se deberá prever una holgura de 5 mm (3/16") entre la puerta y el marco. Adicionalmente las jambas y los batientes deberán estar correctamente encuadrados.

Los marcos deberán ser de dimensiones y secciones acordes a las distintas puertas que se requieren, tomando en cuenta sus dimensiones como los materiales de cada una de ellas.



El CONTRATISTA deberá rectificar previamente todas las medidas en obra, antes de su fabricación, de no hacerlo así el CONTRATISTA corre el riesgo de que la fabricación y montaje no se ajusten a los vanos y por consiguiente deberá rehacerla nuevamente.

Será de acuerdo a las medidas, diseños y especificadas en los PLANOS y a la verificación de los vanos en obra y de acuerdo a las instrucciones del fabricante y previo a la aprobación del SUPERVISOR. Con una altura al dintel de 2.10 m.

La colocación de las bisagras se hará de tal forma que no dañen los acabados vecinos, ejecutándose con limpieza y apegándose a los módulos establecidos en los PLANOS.

Se procurará no dañar el acabado de las mismas y se verificará su correcto funcionamiento. Los pernos se lubricarán con grasa grafitada. Los tornillos a utilizar serán de metal con el mismo acabado del herraje.

El SUPERVISOR determinará en cada caso la aceptación o rechazo de los trabajos o bien podrá suspenderlos si los mismos no se ejecutan de conformidad con los requisitos establecidos en estas especificaciones o bien no se proceda como lo determina la buena práctica constructiva. Los resultados deberán ser evaluados y aprobados por el SUPERVISOR.

Todo trabajo deberá ser debidamente terminado, con esquinas rectas, sin rajaduras ni abultamientos, con superficies lisas y pulidas. Cualquier daño ocasionado durante el montaje deberá ser reparado y aceptado por el SUPERVISOR.

Se les aplicará dos manos de pintura, el color será similar a las puertas existentes.

Los accesorios serán, según sea el caso que se requiera en cada puerta y deberán ser de la mejor calidad:

- a) Chapa de bola, marca reconocida, color dorado antiguo
- b) Chapa para exterior, marca reconocida
- c) Chapa de engrape, marca reconocida
- d) Bisagra de Pin Removible de 4" de acero inoxidable.
- e) Silenciador, 13374, marca reconocida
- f) Tope de piso, 331ES, de marca reconocida
- g) Tope de Pared, marca reconocida
- h) Pasador de canto, marca reconocida
- i) Plancha de Empuje marca reconocida
- j) Halador de Puerta marca reconocida
- k) Cierra Puertas, marca reconocida
- l) Bisagra doble acción, marca reconocida

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por unidad (unidad), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.



4.1.9.15 FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE PUERTA DE DOBLE HOJA DE MADERA CONTRACHAPADA TIPO P-04

La Fabricación e Instalación de Puerta de Doble Hoja de Madera Contrachapada Tipo P-04 deberá cumplir con lo indicado en el numeral 4.1.9.14 de este documento.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por unidad (unidad), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.1.9.16 FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE PUERTA TIPO TELERA DE MADERA CONTRACHAPADA TIPO P-02

La Fabricación e Instalación de Puerta Tipo Telera de Madera Contrachapada Tipo P-02 deberá cumplir con lo indicado en el numeral 4.1.9.14 de este documento.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por unidad (unidad), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.1.9.17 FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE PUERTA DE MADERA CONTRACHAPADA TIPO P-05

La Fabricación e Instalación de Puerta de Madera Contrachapada Tipo P-05 deberá cumplir con lo indicado en el numeral 4.1.9.14 de este documento.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por unidad (unidad), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.1.9.18 FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE PUERTA DE MADERA CONTRACHAPADA TIPO P-03

La Fabricación e Instalación de Puerta de Madera Contrachapada Tipo P-03 deberá cumplir con lo indicado en el numeral 4.1.9.14 de este documento.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por unidad (unidad), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.1.9.19 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CIELO FALSO FIBRA MINERAL SIMILAR AL EXISTENTE

El cielo falso será de fibra mineral, de resistencia al fuego: Clase A, con un peso de 1.39 lb/pie².

Se deberán utilizar paneles de 2' x 4' y 12 mm de espesor, el color será similar al existente, los paneles de fibra mineral deberán cortarse con cuchilla afilada. Si se utilizan herramientas mecánicas, será obligatorio el uso de una aspiradora para limitar la presencia de partículas peligrosas para la salud.

Se instalarán con perfilera vista de aluminio de 24 mm, los perfiles principales deben colocarse a cada cuatro pies (4') en dirección longitudinal y los perfiles secundarios a cada dos pies (2') en dirección transversal de los paneles.

Esta retícula estructural, deberá ir soportada a la estructura principal por medio de alambres galvanizados calibre 16, sujetos a la estructura de la cubierta, quedando a una altura de 3 m.



Los paneles se colocarán en la retícula estructural, la ubicación será de acuerdo al PLANO de la instalación de cielo falso; así mismo deberá tomarse en cuenta la planta de iluminación para determinar la ubicación de las luminarias.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por metro cuadrado (m²), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.1.9.20 RESANE DE PARED

Contempla el resanado de las áreas que se verán afectadas por la apertura del vano de la ampliación. Se deberá limpiar el área de la demolición para que quede libre de grasa, polvo, partículas de concreto, etc.

Posterior a dichos trabajos se procederá a aplicar la pasta para resanado, dejándola secar correctamente hasta que sea conveniente aplicar los acabados que se indican en los PLANOS.

Las superficies resanadas deberán quedar uniformes y alineadas al muro contiguo. Al finalizar se deberá dejar limpia la superficie.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por metro cuadrado (m²), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.1.9.21 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVATRASTOS

El renglón contempla el suministro e instalación de un lavatrastos de una fosa y un escurridor en el lugar indicado en los PLANOS. El material del lavatrastos deberá ser de acero inoxidable de primera calidad, con su grifería y reposadera cromadas metálicas de primera calidad.

Se deberá realizar prueba de funcionamiento verificando que no existan goteras, tanto en la instalación de agua potable como en el drenaje.

Se debe proveer de todos los accesorios necesarios para el correcto funcionamiento del artefacto, como, por ejemplo: los accesorios para el drenaje, contrallaves tipo americana con mangueras reforzadas flexibles, sello elástico de poliuretano de alto desempeño si fuere necesario para aplicar en uniones. El CONTRATISTA deberá suministrar todos los accesorios para el correcto funcionamiento, aunque no estén descritos en estas especificaciones y no deberá representar un costo extra para el INSTITUTO.

Se realizarán pruebas para comprobar que no existan fugas y que el artefacto está correctamente sujetado al muro, sino deberán ser reparadas y sometidas nuevamente a la prueba.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por unidad (unidad), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.



4.2 MEZZANINE EN BODEGA GENERAL

4.2.1 TRABAJOS PRELIMINARES

4.2.1.1 TRAZO, DEMOLICIÓN Y EXCAVACIÓN DE ZAPATAS

La etapa del trazo debe realizarse en coordinación con el SUPERVISOR designado por ambas partes, contratante y constructor. Debe tenerse especial cuidado con los niveles y alturas.

La demolición del piso debe hacerse con máquina de corte, de tal manera que no haya excesos en cortes.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por unidad (unidad), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.2.2 CIMENTACIÓN

4.2.2.1 ZAPATAS MAS PEDESTAL, INCLUYE PERNOS Y PLETINA PARA COLUMNAS

Las zapatas + pedestal son elementos que se construirán de manera exclusiva para el anclaje de 3 columnas metálicas de carga de la plataforma de mezzanine. El detalle de estas zapatas de encuentra en los PLANOS correspondientes.

La pletina metálica rectangular tendrá las siguientes dimensiones: 8" x 8" x 3/4". Los pernos de acero de 1/2" x 12", bajo especificaciones de norma ASTM A-325 (High Strenght Structural Bolts), se insertarán a una profundidad de 8". Estos pernos se instalarán previos a la fundición de la zapata del pedestal. Los pernos se soldarán a las varillas corrugadas y se centrarán con una plantilla.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por unidad (unidad), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.2.3 COLUMNAS

4.2.3.1 COLOCACIÓN DE PERNOS EPOXICADOS A COLUMNAS EXISTENTES

El marcaje debe realizarse mediante una plantilla previamente preparada. La medida de separación entre agujeros correspondientes se encuentra en los PLANOS. Luego se barrena los agujeros con una profundidad de 10". Debe utilizarse broca de 1" de diámetro. Los pernos que se colocarán en las columnas existentes serán de 3/4" x 13" norma ASTM A-325 (High Strenght Structural Bolts). Se insertarán a una profundidad de 10".

El material epóxico utilizado para este proceso, debe tener características para el anclaje de barras de acero corrugado, bajo en compuestos orgánicos volátiles y libre de estireno, específicamente diseñada para proveer alta resistencia para su uso en condiciones secas, húmedas, y sumergidas en numerosos sustratos. Se deberá presentar la ficha técnica del material epóxico al SUPERVISOR para su aprobación correspondiente.

Antes de insertar los pernos en el agujero, éste debe estar libre de polvo y aplicárseles un material adhesivo epóxico que garantice una resistencia a la compresión de 1.295 kg/cm² a los



7 días de curado. La linealidad vertical debe verificarse con el uso adecuado de la plomada. La linealidad horizontal debe verificarse con el uso adecuado del nivel.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por unidad (unidad), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.2.3.2 COLOCACIÓN DE COLUMNA C1

En este momento del proceso, ya se encuentra instalada la pletina sobre el pedestal de concreto. La columna C-1 será soldada a la pletina. El perfil a utilizar en la columna será WF 6" x 15", cumpliendo con las características descritas en las ESPECIFICACIONES GENERALES. También se conoce con el nombre de viga "H". La linealidad vertical debe verificarse con el uso adecuado de la plomada, mientras que la linealidad horizontal debe verificarse mediante el uso adecuado del nivel.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por unidad (unidad), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.2.4 VIGAS

4.2.4.1 COLOCACIÓN DE PLETINAS PARA VIGA TIPO V-1

El elemento que rige la linealidad, niveles y plomadas, será la pletina. Por esta razón, este paso es de suma importancia en el proceso de construcción. Las pletinas serán de la siguiente medida: 15 7/8" x 7" x 3/4". En el renglón anterior se detalló la instalación de los pernos. A continuación, se instalarán las pletinas correspondientes a columnas existentes. Los agujeros correspondientes se barrenarán luego de estar instalados los pernos epoxiados. Este paso, debido a la posibilidad que los pernos no puedan alinearse de manera equidistante ni uniforme en todas las columnas, ya que puede encontrarse con hierro de confinamiento de la columna existente. Finalmente, una vez instalada la pletina, se instalará una bandera de las siguientes medidas: 10" x 8" x 3/4", acero, con las características descritas en las ESPECIFICACIONES GENERALES, deberá ser soldado con E6010 y E7018. La linealidad vertical debe verificarse con el uso adecuado de la plomada, mientras que la linealidad horizontal debe verificarse mediante el uso adecuado del nivel. Esta bandera tendrá sus correspondientes agujeros que servirán de anclaje para las vigas tipo V-1. Los detalles se encuentran en los PLANOS. La unión se hace mediante soldadura de penetración y para presentación E7018. Cada una de estas soldaduras debe certificarse E6010.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por unidad (unidad), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.2.4.2 COLOCACIÓN DE PLETINAS PARA VIGA TIPO V-2

El elemento que rige la linealidad, niveles y plomadas, será la pletina. Por esta razón, este paso es de suma importancia en el proceso de construcción. Las pletinas serán de la siguiente medida: 10 3/8" x 3/4" x 3/4" acero, con las características descritas en las ESPECIFICACIONES GENERALES. En el renglón anterior se detalló la instalación de los pernos. A continuación, se instalarán las pletinas correspondientes. Los agujeros correspondientes se barrenarán luego de estar instalados los pernos epoxiados. Este paso, debido a la posibilidad que los pernos no puedan alinearse de manera equidistante ni uniforme

en todas las columnas, ya que puede encontrarse con hierro de confinamiento de la columna existente. Finalmente, una vez instalada la pletina, se instalará una bandera de las siguientes medidas: 6" x 8" x 3/4" acero, con las características descritas en las ESPECIFICACIONES GENERALES. Esta bandera tendrá sus correspondientes agujeros que servirán de anclaje para las columnas C-1. La linealidad vertical debe verificarse con el uso adecuado de la plomada, mientras que la linealidad horizontal debe verificarse mediante el uso adecuado del nivel. Los detalles se encuentran en los PLANOS. La unión se hace mediante soldadura E6010 penetración y E7018 para presentación. Cada una de estas soldaduras debe certificarse.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por unidad (unidad), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.2.4.3 COLOCACIÓN DE VIGA TIPO V-1

La viga tipo V-1 será de acuerdo a las medidas, diseños y especificadas en los PLANOS, se instalará de forma atornillada a la bandera de 10" x 8" x 3/4" acero, con las características descritas en las ESPECIFICACIONES GENERALES, que se encuentra soldada a la pletina correspondiente. Los 6 tornillos serán de 3/4" x 3", norma ASTM A-325 (High Strength Structural Bolts). Recordar que los agujeros deben coincidir de manera exacta con los de la bandera. La linealidad vertical debe verificarse con el uso adecuado de la plomada, mientras que la linealidad horizontal debe verificarse mediante el uso adecuado del nivel.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por metro (m), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.2.4.4 COLOCACIÓN DE VIGA TIPO V-2, INCLUYE UNIÓN A VIGA TIPO V-1

La viga tipo V-2 será de acuerdo a las medidas, diseños y especificadas en los PLANOS, se instalará de forma atornillada a la bandera de 6" x 8" x 3/4" acero, con las características descritas en las ESPECIFICACIONES GENERALES, que se encuentra soldada a la pletina correspondiente, ubicadas en las columnas de concreto existentes. Los tornillos serán de 2 1/2" x 3/8" norma ASTM A-325 (High Strength Structural Bolts). Recordar que los agujeros deben coincidir de manera exacta con los de la bandera.

Con respecto a la unión de la viga tipo V-2 con la Viga tipo V-1, el proceso es soldar una placa de 3 5/32" x 10 1/16" x 5/8" acero, con las características descritas en las ESPECIFICACIONES GENERALES, en el alma de la viga tipo V-1, luego se procede a soldar una platina de 10 3/8" x 5 3/4" x 3/4" en el extremo de la viga tipo V-2 y entre los dos patines y la placa de la viga tipo V-1, dichas platinas se unen con 4 pernos de 5/8" x 3" norma ASTM A-325 (High Strength Structural Bolts); según detalle en los PLANOS. La linealidad vertical debe verificarse con el uso adecuado de la plomada, mientras que la linealidad horizontal debe verificarse con el uso adecuado del nivel.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por metro (m), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.2.4.5 COLOCACIÓN DE VIGA TIPO V-3, INCLUYE UNIÓN A VIGA TIPO V-2

La viga tipo V-3 será de acuerdo a las medidas, diseños y especificadas en los PLANOS, se instalará de forma atornillada a un angular de 4" x 4" x 3/8" acero, con las características descritas en las ESPECIFICACIONES GENERALES, soldado al alma de la Viga tipo V-2, en cada extremo de la Viga tipo V-3. Los tornillos serán de 3/4" x 3" norma ASTM A-325 (High

Strenght Structural Bolts), según detalle en los PLANOS. Recordar que los agujeros deben coincidir de manera exacta con los de la bandera. La linealidad vertical debe verificarse con el uso adecuado de la plomada, mientras que la linealidad horizontal debe verificarse mediante el uso adecuado del nivel.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por metro (m), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.2.5 GRADAS

4.2.5.1 CUBO DE GRADAS

El anclaje se hará de manera simple. No llevará zapatas. Se instalará una pletina de 12" x 10" x 3/4" con las características descritas en las ESPECIFICACIONES GENERALES. La forma de fijación de estas columnas al piso se hará mediante el uso de tornillos de expansión de 4" x 1/2". Se insertarán 2 1/2" en concreto. La linealidad vertical debe verificarse con el uso adecuado de la plomada.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define como global (global), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.2.6 ENTREPISO

4.2.6.1 COLOCACIÓN DE PLANCHA DE FIBROCEMENTO PARA PISO DE ENTREPISO

Estas planchas tienen una forma de armado de tipo machimbre. Debe tomarse en cuenta la forma geométrica de área a cubrir, para que las pérdidas de material puedan reducirse. Cada plancha tiene las siguientes dimensiones: 4' x 8' x 25 mm. En promedio se contempla pérdidas máximas equivalentes al 10%. El anclaje de cada plancha a la estructura metálica debe llevar como mínimo 20 tornillos de fijación de tipo PH 10175. La linealidad vertical debe verificarse con el uso adecuado de la plomada, mientras que la linealidad horizontal debe verificarse mediante el uso adecuado del nivel.

La baranda metálica de protección tendrá una altura de 0.9 m. El pasamanos se fabricará con tubo cuadrado de 1 1/2", los tubos interiores serán de tubo cuadrado de 1". Esta baranda aplica para el módulo de gradas y para el límite del mezzanine.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por metro cuadrado (m²), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.2.7 INSTALACIONES

4.2.7.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE ILUMINACIÓN SUSPENDIDAS (INCLUYE LÁMPARA)

Se realizará la instalación eléctrica de iluminación en las áreas de ampliación del mezzanine y deberán interconectarse a la red existente, previendo todos los materiales y accesorios para su funcionamiento, tomando en consideración que las cargas que se generen de dichas áreas sean balanceadas en el tablero al agregar los interruptores de cada uno de los circuitos requeridos.



La tubería a utilizar será de PVC (Poli cloruro de vinilo) eléctrico de 3/4" o de los diámetros indicados en los PLANOS respectivos y la longitud de cada tubo será de 3 m, debiéndose acoplar con los accesorios de PVC (Poli cloruro de vinilo) recomendados por el fabricante.

Para las uniones entre tuberías y accesorios se utilizará cemento solvente, una solución de resina de PVC (Poli cloruro de vinilo), especialmente formulada para realizar las uniones entre tuberías y accesorios de PCV (Poli cloruro de vinilo), debe fluir libremente y no contener partículas no disueltas o cualquier materia extraña, que afecte la resistencia química del cemento, no debe mostrar separación.

Las cajas a utilizar para los apagadores y lámparas deberán ser de PVC (Poli cloruro de vinilo), y no se aceptarán dobladuras u otros defectos. Las cajas se colocarán debidamente alineadas con la horizontal y vertical respecto a sus caras y se fijarán firmemente para evitar que se muevan durante la fundición. Se sellarán para evitar la entrada de mezcla, que pueda obstaculizar el paso de los conductores.

Todas las cajas de lámparas serán octogonales de PVC (Poli cloruro de vinilo) de 4"x4"x2 1/8", con los agujeros del tamaño que demande el diámetro de la tubería. En la unión de los tubos con las cajas deberán instalarse a través de conectores de PVC (Poli cloruro de vinilo). Se requiere que el CONTRATISTA utilice unidades normalizadas según el código Eléctrico Nacional Americano.

Los conductores serán forrados con protección para 600 voltios con aislamiento termoplástico tipo THWN calibre según normas de la AWG (American Wire Gauge).

El calibre mínimo será No. 12 THHN AWG (American Wire Gauge), en los retornos a apagadores, y los conductores hasta el calibre No. 10 inclusive podrán ser sólidos, mayores de diámetro serán de varios hilos trenzados. Todos los empalmes, deberán efectuarse en las cajas. No se permitirán empalmes intermedios.

Los empalmes desde el calibre No. 0 hasta el calibre No. 8 AWG (American Wire Gauge), se podrán realizar con soldadura de estaño, empleándose soldadura de flux no corrosiva. Estos empalmes se aislarán con cinta plástica de 3/4" de ancho o similar, y de una resistencia dieléctrica de 10,000 voltios, o similar; con traslape de por lo menos un cuarto del ancho de la cinta.

Las guías para el alambrado serán de fábrica o de alambre galvanizado. No se permitirá el uso de alambre de amarre para guía, pues se oxida y rompe. Se utilizará como lubricante únicamente talco.

Cualquier cambio deberá ser autorizado por el SUPERVISOR y consignado en los PLANOS respectivos. Únicamente se permitirá la cantidad de conductores en las tuberías que se indica en las ESPECIFICACIONES GENERALES del presente documento.

Todos los conductores que presenten deterioro en su aislamiento serán desechados. Se procurará no dañar el aislamiento, durante el proceso de alambrado. Todos los circuitos serán debidamente identificados pegando etiquetas a los conductores y un rótulo en el interruptor que protege cada circuito, con los números que se indican en los PLANOS respectivos y el nombre del ambiente.

Código de colores para identificación de fases:



- a) Fase 1 Color Rojo
- b) Fase 2 Color Azul
- c) Fase 3 Color Negro (cuando exista)
- d) Neutro Color Blanco
- e) Tierras Color Verde (forradas)

Una vez efectuado el alambrado se constatará su continuidad y aislamiento entre conductores activos y tierra, de conformidad con las normas establecidas por la NFPA (National Fire Protection Association), incluyendo su respectiva certificación de funcionamiento adecuado de las conexiones.

Las modificaciones que sean necesarias introducir en los PLANOS deberán ser aprobadas por el SUPERVISOR de la obra.

Los PLANOS indican la ubicación aproximada de los ductos, tuberías, canales y cajas. La localización de los elementos y las rutas dependerán de los elementos estructurales y otras obstrucciones propias de los detalles del proyecto. Cualquier duda al respecto, deberá ser aclarada por el SUPERVISOR y si fueran necesarios cambios, estos correrán por cuenta del CONTRATISTA.

Para la verificación de las instalaciones, el CONTRATISTA deberá efectuar pruebas del sistema, para garantizar la operación normal de los equipos instalados, de tal manera que deberán quedar operando satisfactoriamente, y pruebas que sean requeridas por el SUPERVISOR al entregar la obra.

El CONTRATISTA entregará la instalación funcionando perfectamente y en buenas condiciones de apariencia y limpieza, proporcionando los PLANOS de la instalación realizada y 3 copias de manuales de operación de los sistemas y equipos instalados, en Idioma Español.

Los materiales a utilizar en la obra serán nuevos, de la mejor calidad y de marcas reconocidas. El CONTRATISTA está obligado a presentar muestras de los materiales a instalar; debiendo ser aprobados por el SUPERVISOR antes de su instalación. El SUPERVISOR podrá rechazar dichos materiales, si son de mala calidad, si presenta defectos, si es de marca desconocida o no la posea, o bien tenga indicios de haber sido utilizado anteriormente.

Respecto a las lámparas a instalar serán suspendidas 0.30 m y su ubicación será en el área de Mezzanine según los PLANOS, serán lámparas de 2'x4' con difusor acrílico de 120 voltios, serán con cuerpo de acero laminado en frío con pintura en polvo electrostática resistente a la corrosión y oxidación. Estas lámparas serán de 4 tubos de 32W cada uno. El montaje será suspendido mediante cadenas de acero similares a las existentes.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por unidad (unidad), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.2.7.2 INSTALACIÓN DE APAGADORES

Se realizará la instalación de los apagadores de cada una de las lámparas según la ubicación en los PLANOS respectivos en el área de Mezzanine.



La tubería a utilizar será de PVC (Poli cloruro de vinilo) eléctrico de 3/4" o de los diámetros indicados en los PLANOS respectivos y la longitud de cada tubo será de 3 m, debiéndose acoplar con los accesorios de PVC (Poli cloruro de vinilo) recomendados por el fabricante.

Para las uniones entre tuberías y accesorios se utilizará cemento solvente, una solución de resina de PVC (Poli cloruro de vinilo), especialmente formulada para realizar las uniones entre tuberías y accesorios de PVC (Poli cloruro de vinilo), debe fluir libremente y no contener partículas no disueltas o cualquier materia extraña, que afecte la resistencia química del cemento, no debe mostrar separación.

Las cajas a utilizar serán rectangulares tipo liviana de PVC (Poli cloruro de vinilo) de 4" x 2" x 1 1/2", con los agujeros del tamaño que demande el diámetro del tubo, las uniones de los tubos con las cajas deberán instalarse a través de los conectores de PVC (Poli cloruro de vinilo). Las cajas se colocarán debidamente alineadas con la horizontal y vertical respecto a sus caras y se fijarán firmemente para evitar que se muevan durante la fundición. Se sellarán para evitar la entrada de mezcla, que pueda obstaculizar el paso de los conductores.

Todos los apagadores se dispondrán en forma vertical a 1.10 m del piso terminado. En referencia a las placas serán de la mejor calidad, con los agujeros adecuados según sea el caso, libres de rayones, rajaduras o manchas. Todas las placas se colocarán hasta que todo el sistema haya sido revisado, probado y aprobado por el SUPERVISOR.

Código de colores para identificación de fases:

- a) Fase 1 Color Rojo
- b) Fase 2 Color Azul
- c) Fase 3 Color Negro (cuando exista)
- d) Neutro Color Blanco
- e) Tierras Color Verde (forradas)

Los conductores serán forrados con protección para 600 voltios con aislamiento termoplástico tipo THWN calibre según normas de la AWG (American Wire Gauge).

El calibre mínimo será No. 12 THHN AWG (American Wire Gauge), en los retornos a apagadores, y los conductores hasta el calibre No. 10 inclusive podrán ser sólidos, mayores de diámetro serán de varios hilos trenzados. Todos los empalmes, deberán efectuarse en las cajas. No se permitirán empalmes intermedios.

Los empalmes desde el calibre No. 0 hasta el calibre No. 8 AWG (American Wire Gauge), se podrán realizar con soldadura de estaño, empleándose soldadura de flux no corrosiva. Estos empalmes se aislarán con cinta plástica de 3/4" de ancho o similar, y de una resistencia dieléctrica de 10,000 voltios, o similar; con traslape de por lo menos un cuarto del ancho de la cinta.

Las guías del alambrado serán de fábrica o de alambre galvanizado. No se aceptará el uso de alambre de amarre para guía, pues éste se oxida y rompe. Se utilizará como lubricante únicamente talco.

Cualquier cambio deberá ser autorizado por el SUPERVISOR y consignado en los PLANOS respectivos.



Una vez efectuado el alambrado se constatará su continuidad y aislamiento entre conductores activos y tierra, de conformidad con las normas establecidas por la NFPA (National Fire Protection Association), incluyendo la respectiva certificación de funcionamiento adecuado de las conexiones.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por unidad (unidad), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.2.7.3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE FUERZA 115 VOLTIOS

Se realizará la instalación eléctrica de tomacorrientes grado hospitalario en el área de bodega general donde se colocará el mezzanine y deberán interconectarse a la red existente, previendo todos los materiales y accesorios para su funcionamiento, tomando en consideración que las cargas que se generen de dichas áreas sean balanceadas en el tablero al agregar los interruptores de cada uno de los circuitos requeridos.

La tubería a utilizar será de PVC (Poli cloruro de vinilo) eléctrico de 3/4" o de los diámetros indicados en los PLANOS respectivos y la longitud de cada tubo será de 3 m, debiéndose acoplar con los accesorios de PVC (Poli cloruro de vinilo) recomendados por el fabricante.

Para las uniones entre tuberías y accesorios se utilizará cemento solvente, una solución de resina de PVC (Poli cloruro de vinilo), especialmente formulada para realizar las uniones entre tuberías y accesorios de Poli cloruro de Vinilo, debe fluir libremente y no contener partículas no disueltas o cualquier materia extraña, que afecte la resistencia química del cemento, no debe mostrar separación.

En la instalación se utilizarán tomacorrientes de 115 voltios, dos en cada caja y serán polarizados. Serán de la mejor calidad e irán colocados en la posición y altura que indican los PLANOS.

Los tomacorrientes de uso general serán para montaje a ras de los muros, y su disposición será vertical. A una altura mínima de 0.30 m del nivel del piso terminado, salvo otra indicación en los PLANOS. Todas las instalaciones eléctricas deberán ir instaladas en suelo siguiendo pasillos o áreas donde se indica las instalaciones en el PLANO.

Todas las cajas para tomacorrientes serán rectangulares tipo liviana de PVC (Poli cloruro de vinilo) de 4" x 2" x 1 1/2", con los agujeros del tamaño que demande el diámetro del tubo, en la unión de los tubos con las cajas deberán instalarse a través de los conectores de PVC (Poli cloruro de vinilo). Las cajas se colocarán debidamente alineadas con la horizontal y vertical respecto a sus caras y se fijarán firmemente para evitar que se muevan durante la fundición. Se sellarán para evitar la entrada de mezcla, que pueda obstaculizar el paso de los conductores.

La alimentación de los tomacorrientes será por medio de tres hilos THHN, de acuerdo a la siguiente distribución:

Línea viva: Calibre No. 12 color Blanco o rojo.

Neutral: Calibre No. 12 color Negro.

Tierra física: Calibre No. 12 color Verde.



Las placas de todos los tomacorrientes serán instaladas en forma horizontal, todas las placas serán de la mejor calidad, con los agujeros adecuados según sea el caso, estarán libres de rayones, rajaduras o manchas.

Estas placas serán instaladas hasta que todo el sistema haya sido revisado, probado y aprobado por el SUPERVISOR.

El CONTRATISTA construirá la red de tierra física para el mezzanine de acuerdo a los requerimientos determinados en la instalación de fuerza, contemplando todos los materiales y accesorios para tal efecto. La lectura aceptable será de 5 OHMS y deberá ser aprobada por el SUPERVISOR de la obra.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por unidad (unidad), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.2.7.4 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTINTORES PARA FUEGO TIPO ABC CON GABINETE

Se instalarán extintores de incendios tipo polvo químico seco ABC de 10 libras de presurización directa y potencial de efectividad 4 A, 40 B: C – UL, con un rango efectivo de 3.5 a 5 metros. Dichos extintores deberán ser colocados en gabinetes metálicos fijados a la pared a 1.20 m de altura sobre el nivel de piso terminado, con especificaciones según el fabricante o distribuidor.

Los gabinetes tendrán en el frente una puerta de vidrio, el cual en caso de emergencia puede romperse para sacar inicialmente el extintor. Las dimensiones del gabinete son 30" x 36" x 8 3/4" y el marco tendrá 33 1/2" x 39 1/2" con una incrustación en la pared de 2 3/4", y su ubicación será de acuerdo a lo consensuado entre el CONTRATISTA y el SUPERVISOR para la instalación de este en los lugares estratégicos para los mismos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por unidad (unidad), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.2.8 ACABADOS

4.2.8.1 PINTURA GENERAL PARA ESTRUCTURA METÁLICA

Previo a la instalación de cada pieza metálica se le debe aplicar dos manos de pintura anticorrosiva, en ambas caras si es posible. Antes de pintar cada pieza, debe asegurarse que la superficie debe estar libre de corrosión o impurezas tales como grasas y/o aceites. Antes de montar la plancha de fibrocemento, debe aplicarse la pintura final, sobre la pintura anticorrosiva, asegurándose que esté libre de impurezas. El color debe seleccionarse por las autoridades técnicas del hospital. Se considera conveniente seleccionar colores institucionales.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define como global (global), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.2.8.2 APLICACIÓN DE PINTURA EN GENERAL

Se entregarán los productos en sus contenedores originales con sellos y etiquetas intactas. El material de pintura, como el aceite de resina, el barniz de laca, el aguarrás, etc., deberán ser



puros y de la más alta calidad, y que tengan sus etiquetas de identificación en los contenedores. La pintura para muros, tanto exteriores como interiores será de primera calidad.

Se almacenará el material en una bodega autorizada por el SUPERVISOR donde se cuidará de todo daño. Se retirarán todos los trozos de tela aceitosos y la basura del edificio cada noche. Se deberán tomar las precauciones necesarias para evitar el fuego.

Proceso de Aplicación de Pintura:

- a) La superficie debe de estar seca y libre de polvo, aceites, grasa, óxido y/o cualquier otro contaminante que pueda interferir con la adherencia y el normal desempeño del producto.
- b) En caso de ser necesario, corregir cualquier imperfección o falla del sustrato antes de aplicar el acondicionador y/o el acabado final.
- c) Se puede aplicar con brocha, rodillo o pistola de aire, la superficie aplicada debe tener una adecuada ventilación.
- d) Se seguirán cuidadosamente las especificaciones y la cartilla de colores autorizada por el SUPERVISOR. Se pintará toda la superficie completa cuando ésta sea indicada.
- e) Los colores que se utilizarán para pintar las paredes interiores y exteriores, serán determinados por el SUPERVISOR, previo visto bueno de las autoridades del INSTITUTO.
- f) Se rellenarán los hoyos y marcas de clavos con sellador, después de aplicar la primera mano, utilizando sellador de color y del tipo que permita el acabado deseado. Se dejará al ras mediante el uso de lija.
- g) Se retocarán los defectos después de aplicar la primera mano del acabado.
- h) Se deberá asegurar que cada capa esté seca antes de aplicar la siguiente.
- i) El trabajo acabado deberá ser uniforme, del color aprobado, liso y libre de escurrimiento, de arrugamientos, de marcas de brocha, de marcas de rodillos y/o de excesos de pintura.
- j) Se quitarán las manchas de pinturas en los pisos, en los muros, en el vidrio y en otras superficies. Se dejará el trabajo limpio, en forma ordenada y en condiciones aceptables.
- k) Se deberá retirar toda la basura de la obra que se cause para la instalación del producto.
- l) Por ningún motivo, se permitirá que manchas de pintura sean eliminadas mediante el raspado o rallado. Para el efecto se deberá utilizar el solvente adecuado para la pintura, siempre y cuando el mismo no dañe la superficie manchada.

La pintura deberá ser látex acrílico 100% lavable; deberá ser con formulación anti hongo y se deberá aplicar como mínimo dos capas de pintura.

Se usará personal especializado en estos trabajos. Se protegerán todas las áreas aledañas al trabajo a manera de no causar daño o manchas a otras superficies. Si dañaran o mancharan las superficies, el CONTRATISTA deberá limpiar y/o reparar las superficies afectadas, sin que represente un cobro extra para el INSTITUTO.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por metro cuadrado (m²), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.2.8.3 RESANE DE MUROS Y COLUMNAS MAS PISO

Contempla el resanado de las áreas que se verán afectadas por los trabajos a realizar en el área, es decir los elementos que se vean afectados por la instalación de la estructura metálica. Debiendo dejar los muros y columnas sin ningún rastro del trabajo realizado. Para esto se deberá limpiar el área a resanar para que quede libre de grasa, polvo, aceites o cualquier partícula contaminante que afecte la correcta adherencia de la pasta de resane.

Posterior a dichos trabajos se procederá a aplicar la pasta para resanado, dejándola secar correctamente hasta que sea conveniente aplicar los acabados que se indican en los PLANOS.

Además, se deben resanar las áreas de piso que se deban remover para poder colocar las zapatas, para este trabajo es necesario realizar el relleno sobre las zapatas siguiendo las ESPECIFICACIONES GENERALES de rellenos y posterior a esto se debe fundir el piso, de manera que sea igual al existente.

Las superficies resanadas deberán quedar uniformes y alineadas al muro o piso contiguo. Al finalizar se deberá dejar limpia la superficie.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por metro cuadrado (m²), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.2.8.4 APLICACIÓN DE RECUBRIMIENTO PARA ENTREPISO CON BASE EN POLIURETANO

Se aplicará al entrepiso del mezzanine un recubrimiento de poliuretano resistente al intemperismo y a los rayos UV, esto para otorgar a la base mayor resistencia a la abrasión, ataque químico y a la luz solar. Debido a que en esta área se estará laborando diariamente y así proteger la superficie, ya que este recubrimiento es apto para materiales como: madera, concreto, metal, materiales sintéticos, epóxicos, etc.

Para la aplicación del recubrimiento se debe tener en cuenta que la superficie debe estar seca y limpia, libre de cualquier tipo de material o residuos que puedan impedir la correcta aplicación del recubrimiento y la adhesión de los elementos. El recubrimiento debe ser una mezcla homogénea el cuál se deberá hacer con rodillo o spray a 2 capas procurando dejar una superficie uniforme.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por metro cuadrado (m²), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.2.8.5 APLICACIÓN DE REPELLO Y CERNIDO EN CIELO

- MATERIALES

- a) Agua: Limpia y potable.
- b) Cemento: Mismo a lo especificado para el concreto.
- c) Arena: La arena deberá cumplir con las especificaciones para concreto. Y será arena amarilla. Deberá estar libre de materiales orgánicos.
- d) Cal: Cal Hidratada.
- e) Todos los materiales deberán cumplir con los requisitos solicitados para cada material en las ESPECIFICACIONES GENERALES.



Para el cielo sobre el mezzanine se deberá aplicar en forma uniforme una capa de repello con cal, arena amarilla y cemento portland la cual servirá para absorber cualquier imperfección que exista.

Se revisarán las áreas que van a recibir el repello y se le deberá informar al SUPERVISOR cualquier defecto antes de proceder.

- **CAPAS REQUERIDAS**

- a) Espesor requerido: 15 mm
- b) Primera capa (ensabietado): 05 mm
- c) Segunda capa (repello): 10 mm

La proporción del repello será de 1/5 parte de cemento, 3 partes de arena seca amarilla y 1 parte de cal hidratada. Se mezclará a una consistencia requerida adhiriendo el agua como sea necesaria.

- **APLICACIÓN**

- a) Se debe garantizar que las superficies donde se aplicará el acabado, se encuentren limpias, libres de grasa u otros agentes que afecten la adherencia del acabado.
- b) Antes de la aplicación del repello se procederá a aplicar una pequeña capa de ensabietado la cual permitirá la adherencia del repello con el muro, esta capa se fabricará en proporción 1:3 de cemento y arena de río respectivamente.
- c) Se permitirá que la primera capa tome su resistencia dura y firme. La aplicación de la última capa puede ser lograda parcialmente en las áreas que hayan tomado dureza suficiente y hayan sido humedecidas previamente.
- d) Se supervisará que la base de repello este correctamente aplicada y fraguada.
- e) Con suficiente material se aplicará la pasta en una pasada y de regreso se llenará hasta la profundidad de la muestra para dejar el espesor requerido en una sola aplicación. Se deberá aplicar suficiente presión para que exista buena adherencia y cubra bien toda la superficie del cielo.
- f) Utilizando las maestras como guía se aplanará la superficie con una regla que servirá de arrastre.
- g) Se llenarán todos los agujeros existentes.
- h) Se dejará una superficie nivelada y compacta. Se utilizará de vuelta el arrastre en ambas direcciones para preparar la recepción del siguiente acabado.
- i) Las esquinas deberán estar bien definidas y el exceso de material deberá recortarse para permitir el espesor de la última capa que se va a aplicar, terminándolo al ras del material desplegado de las esquinas y juntas.
- j) Se aplicará la última capa luego que la primera capa se encuentre totalmente fraguada.

Una vez se termine el trabajo de repello y este haya fraguado en su totalidad se procederá a aplicar cernido en el cielo, para la aplicación de cernido se humedecerá la superficie y procederá a aplicar la mezcla que consistirá de la forma siguiente: 1/5 parte de cemento, 1 parte de cal hidratada y 1 parte de arena blanca cernida.

Se aplicará la capa dejando la superficie nivelada y compactada. El acabado para el cernido será de tipo remolineado y tendrá 3 mm de espesor mínimo.



MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por metro cuadrado (m²), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.3 CONSTRUCCIÓN DE MURO PERIMETRAL

El proceso constructivo es una serie de acciones relacionadas entre sí, buscando un objetivo común: la culminación de una obra de infraestructura, basándose en una secuencia lógica y técnica, aplicando en todos sus pasos, los conocimientos básicos, intermedios y avanzados de la rama.

- MURO TÍPICO

Es importante mencionar que, con fines de estabilidad estructural del muro, se ha definido un muro típico modular de 10.70 m de longitud con una altura de 2.50 m. Esto implica que toda vez que la geometría del terreno lo permita, se construirá este muro. El block pómez para cimentación, es decir todo block que quede bajo el nivel del suelo será de block pómez y todo block que quede sobre el nivel del suelo será con rustiblock gris, a excepción de las áreas donde se tenga un nivel interno distinto al externo por lo cual se empleará rustiblock si tendrá por lo menos una cara visible.

Los blocks serán con las siguientes medidas 0.14m x 0.19 m x 0.39 m tendrá una resistencia mínima a la compresión de 35 kg/cm² y una edad mínima de 14 días de fabricado. Debido a la importancia de los muros que trabajan estructuralmente, se pondrá especial atención al material y su colocación, evitando el uso de block con fallas de fabricación o bien que los mismos se encuentren desportillados. El levantado debe ser limpio, sisado en ambas caras.

Para evitar desplomes y/o derrumbes, los muros no deberán levantarse a una altura no mayor de 2 m sin que se hayan fundido los amarres verticales adyacentes. No se tolerarán desplomes mayores de 1/ 300 de altura de la pared.

- JUNTA DE DILATACIÓN

Se implementará una junta de dilatación de 1" de espesor en el punto de separación de estos muros típicos. Será un espacio vacío.

4.3.1 TRABAJOS PRELIMINARES

4.3.1.1 RETIRO DE MALLA EXISTENTE + ACCESORIOS + CIMIENTO EXISTENTE

La malla de alambre galvanizado y refuerzo de tubo, debe desmontarse al mismo ritmo del avance de la CONSTRUCCIÓN. En función de la seguridad, debe permanecer cerrado el acceso al terreno. La malla debe desmontarse en forma paulatina. Debe coordinarse con el personal de seguridad del edificio. Lo importante es salvaguardar la seguridad del hospital.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por metro (m), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.3.1.2 EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL

A lo largo del nuevo muro se construirá cimiento corrido. Por lo tanto, debe realizarse la excavación de 1 m de profundidad por 50 cm de ancho. El cimiento corrido tiene un ancho de 50 cm no usa formaleta, por lo que la excavación debe ser muy bien acabada.



Además del cimientado del muro, también hay que hacer la excavación para el muro de contención con gaviones, el cual está ubicado en el área donde fallaron los gaviones, el proceso es primero realizar la ubicación y trazo, luego pasar niveles para la exacta ubicación del cimientado, proceder con la excavación y conforme se vaya profundizando se debe proteger la pared con sabieta de suelo excavado, esto para evitar desmoronamiento. Tomar en cuenta que la superficie excavada tiene que quedar bien acabada; considerar además que por estar cercano al cauce del río es probable la filtración de agua, por lo que hay que tomar en consideración el uso de una bomba de achique para la mejor ejecución del trabajo. Las medidas de excavación y cotas de desplante pueden ser vistas en los PLANOS.

Este renglón también incluye la excavación para zapatas y cimientado para los muros ubicados en el área de cunetas que atraviesan el terreno. Aquí hay que proceder con la ubicación y trazo de la estructura a excavar, luego realizar la excavación según medidas de cada zapata y del cimientado, según indica en los PLANOS. La excavación tiene que quedar bien acabada.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por metro cúbico (m^3), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.3.1.3 CORTE EN MURO DE PIEDRA BOLA

Se solicita realizar corte en el muro de piedra existente para dar lugar a la construcción de las zapatas Z-2 y columna denominada "C-1" para contar con un muro confinado de mampostería como se muestra en el PLANO respectivo.

El corte deberá realizarse en las distancias previstas en los PLANOS, con el equipo y la herramienta adecuada para tal fin, todo el material de desperdicio deberá ser extraído de la obra y dispuesto en el lugar adecuado.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por metro cúbico (m^3), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.3.2 CIMENTACIÓN

4.3.2.1 ARMADO Y FUNDICIÓN DE CIMIENTO DE MURO PERIMETRAL

En virtud de que se hace necesaria la implementación de nuevos muros, es indispensable el armado y fundición de los cimientos encargados de distribuir y soportar el peso en una mayor área. Deberá verificarse en todo momento la proporción correcta del concreto, armado de acero y espesor de la misma, tomando muestras del concreto para ensayos posteriores.

Las dimensiones para los cimientos, soleras y columnas se regirán por los PLANOS. Todo el refuerzo de acero en columnas y mochetas se anclará al cimiento corrido en escuadra, con longitud de 30 veces el diámetro de la varilla. Se deben evitar traslapes en el armado, en caso de darse, estos se dejarán a diferentes alturas en posiciones alternas. Estos traslapes no serán menores a 30 veces el diámetro de la varilla de refuerzo. El cimiento corrido tiene un ancho de 50 cm y espesor de 20 cm. El armado de esta estructura contiene la siguiente configuración: 3 varillas de $3/8"$ + eslabón de $3/8"$ confinado a cada 15 cm. El concreto debe tener una resistencia mínima a la compresión de 5000 PSI (lb/plg^2).



MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por metro (m), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.3.2.2 ZAPATAS Z-2 DE 0.60 m x 0.60 m x 0.20 m

Estas zapatas tendrán una dimensión de 0.60 m x 0.60 m x 0.20 m. Este trabajo incluye todos los materiales e insumos necesarios para realizar las zapatas las cuales serán de concreto reforzado $F'c=210$ kg/cm² con piedrín triturado de 1/2", de acuerdo con las medidas de los PLANOS, reforzada con 6 hierros No. 3 grado 60 en ambos sentidos. Previo a efectuar los trabajos de fundición, se verificará que la zanja esté libre de basuras, ripio y tierras sueltas, y el refuerzo tendrá las alzas que garanticen su recubrimiento mínimo, el recubrimiento mínimo para el acero de refuerzo es de 0.075 m. incluye todos los materiales y trabajos necesarios para su realización como compactación de la zanja, formateado (en donde sea necesario), la fabricación y colocación de la armadura, fundición (fabricación, traslado y colocación) del concreto, fraguado, desencofrado y rellenos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por unidad (unidad), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.3.2.3 ZAPATAS DE 1.00 m x 1.50 m x 0.20 m EN MUROS EN CUNETA

Al momento de tener ubicadas y trazadas las zapatas, deberá realizarse la excavación con las medidas exactas indicadas en los PLANOS. Deberá verificarse en todo momento la proporción correcta del concreto, armado de acero y espesor de la misma. Todo el hierro será grado 60, excepto el de 1/4" que será grado 40. El concreto debe tener una resistencia mínima a la compresión de 5000 PSI (lb/plg²).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por unidad (unidad), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.3.3 RELLENOS

4.3.3.1 RELLENO CON 37.5% DE SELECTO EN LA PARTE DE ATRÁS DEL MURO DE GAVIONES

Le relleno en la parte atrás del muro de gaviones se efectuará hasta que el SUPERVISOR inspeccione los gaviones y se hayan concluido satisfactoriamente y tenga la suficiente resistencia esperada para soportar presiones.

El relleno se efectuará con el mismo material excavado, y un porcentaje de selecto equivalente al 37.5% del volumen total, salvo que el SUPERVISOR indique lo contrario, el cual deberá efectuarse compactando adecuadamente en capas no mayores de 0.20 m debidamente compactadas, apisonando, humedeciendo y golpeando cada capa de relleno con un mazo de 0.25 m x 0.25 m hasta volverlo firme y duro.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por metro cubico (m³), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.3.4 MUROS

4.3.4.1 LEVANTADO DE MURO PERIMETRAL, INCLUYE SOLERAS Y COLUMNAS

Tal como se mencionó, el muro perimetral tendrá como base el uso de muro típico de 10.70 m de largo y la altura será de acuerdo a las medidas especificadas en los PLANOS y la idea es tener un sistema modular, que se incorpore en todo el lindero, excepto en situaciones especiales. El muro típico contiene cuatro columnas C-1 y tres columnas C-2 intercaladas, están incluidas tres soleras: humedad, intermedia y final. Las dimensiones y distancias se detallan en los PLANOS correspondientes. Todo el hierro será grado 60, excepto el 1/4" que será grado 40. En los espacios donde la distancia sea menor a 10.70 m, se recortará el muro típico, manteniendo en lo posible la distancia entre columnas. El uso de niveles es importante en este proceso. La verticalidad y linealidad de todos los elementos del muro deben cuidarse en todo momento. El block con las siguientes medidas 0.14 m x 0.19 m x 0.39 m tendrá una resistencia mínima a la compresión de 35 kg/cm² y una edad mínima de 14 días de fabricado. Debido a la importancia de los muros que trabajan estructuralmente, se pondrá especial atención al material y su colocación, evitando el uso de block con fallas de fabricación o bien que los mismos se encuentren desportillados. El levantado debe ser limpio, sisado en ambas caras. Además de utilizar rustiblock con una resistencia de 35 kg/cm² en las partes visibles sobre el suelo, ver detalles en los PLANOS.

Para evitar desplomes y/o derrumbes, los muros no deberán levantarse a una altura no mayor de 2 m sin que se hayan fundido los amarres verticales adyacentes. No se tolerarán desplomes mayores de 1/300 de altura de la pared.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por metro cuadrado (m²), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.3.4.2 LEVANTADO DE MURO PERIMETRAL SOBRE VIGA CONECTORA, INCLUYE SOLERAS Y COLUMNAS

Tomar en cuenta que este muro es exclusivamente para la parte frontal del hospital, en el área de acceso peatonal y vehicular. El muro perimetral que se construirá sobre este muro de piedra, será el muro típico de 10.70 m, ya descrito en el apartado correspondiente. Se utilizará rustiblock de 35 kg/cm².

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por metro cuadrado (m²), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.3.4.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MURO DE CONTENCIÓN CON GAVIONES

Son estructuras formadas por un receptáculo (canasta) de malla de alambre galvanizada, relleno de material pesado y resistente, construidas de tal manera que mantengan una forma definida, de consistencia sólida, según diseño y cálculo.

- DESCRIPCIÓN DEL RENGLÓN

Este trabajo consiste en el transporte, suministro, manejo, almacenamiento y construcción de los receptáculos de malla de alambre; el transporte, suministro y colocación del material de relleno dentro de los receptáculos de malla de alambre; tela geotextil del tipo adecuado cuando se especifique. También se incluyen en este trabajo, la preparación de superficies de

cimentación de los gaviones, la excavación y el relleno estructural para fortalecer la estructura y evitar deformación.

- MATERIALES

- a) La piedra del relleno del receptáculo deberá tener un tamaño entre 4" y 8", con una densidad mínima de 1600kg/m³.
- b) Material de relleno a colocar atrás de los muros de gaviones y de los colchones para revestimiento dentro de una franja de 1 m medido detrás de la estructura de gaviones. El CONTRATISTA debe suministrar un material de relleno teniendo siempre el cuidado de no usar material deleznable, que contenga óxido de hierro, de excesiva alcalinidad o compuestos salinos, cuya composición pueda atacar el alambre del colchón, libre de exceso de humedad, turba, raíces, césped u otro material deletéreo. Este material debe cumplir con lo siguiente:

Especificación	Valores
Material que pasa el tamiz de 75 µm, (AASHTO T27 (Standard Method of Test for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates)) y AASHTO T11 (Standard Method of Test for Materials Finer Than 75-µm (No. 200) Sieve in Mineral Aggregates by Washing)).	8% máximo. 3% máximo.
Límite Líquido (AASHTO T89 (Standard Method of Test for Determining the Liquid Limit of Soils)).	
Dimensión máxima	-75 mm
- Gaviones tipo caja	

- c) Alambre de amarre y refuerzos:
 - a. Alambre de amarre y atirantamiento. Se debe suministrar alambre de tamaño nominal de 2.2 mm de diámetro del mismo tipo, resistencia y revestimiento que la malla de la canasta del gavión o del colchón.
 - b. Como alternativa, se puede colocar refuerzos que estén de acuerdo con las especificaciones dadas por el fabricante de las canastas.
 - c. Refuerzos en espiral. La espiral se debe formar con alambre que tenga por lo menos el mismo diámetro, tipo, resistencia y revestimiento que la malla de la canasta.
 - d. Refuerzos alternos. Se deben suministrar sujetadores de acuerdo con las especificaciones dadas por el fabricante de la canasta y que permanezcan cerrados cuando se sometan a una fuerza de tensión de 2600 Newtons mientras confinen el número máximo de alambres a ser confinados en la estructura de gaviones o de colchones.
 - e. El CONTRATISTA debe proporcionar los resultados de los ensayos efectuados sobre los sujetadores y los procedimientos a ser usados en la instalación.
 - f. En todo caso los requisitos de calidad de los materiales a utilizarse deben cumplir con las especificaciones y normas indicadas en la sección 253 numeral 253.03 de las Especificaciones Generales para la Construcción de Carreteras y Puentes, edición



2,001.

- REQUISITOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

a) Generalidades:

- a. Se debe efectuar un levantamiento topográfico y se deben verificar los límites para la instalación del muro.
- b. Por lo general, la forma de las canastas para los gaviones es rectangular o cuadrada, y el enrejado de la malla es de doble torsión, en forma de hexágono alargado en el sentido de una de sus diagonales. Las dimensiones de los receptáculos, enrejados y la forma de construcción deben estar de acuerdo con los detalles indicados en los PLANOS.

b) Montaje De Los Gaviones Tipo Caja:

- a. Se debe tener especial cuidado de no dañar el revestimiento de los alambres durante el montaje de las canastas, la instalación de la estructura, el relleno de las celdas o la construcción del relleno. Los panales de las canastas deben ser rotados hasta alcanzar su posición final y se deben unir las orillas verticales con refuerzos de acuerdo con lo indicado en la instalación de la estructura. Para el montaje de las canastas se podrán utilizar refuerzos temporales si éstos son reformados permanentemente al realizar la instalación de la estructura. También se deben rotar los diafragmas hasta alcanzar su posición final y se deben unir las orillas verticales.

c) Instalación De La Estructura:

- a. Las canastas vacías de los gaviones deben ser colocadas sobre el lecho de cimentación y se deben interconectar las canastas adyacentes a lo largo de las orillas verticales y de la parte superior, utilizando refuerzos permanentes.
- b. Cuando se utilice alambre de amarre, se debe enrollar el alambre alternadamente con una y con dos vueltas en cada abertura de la malla y con una separación no mayor a 150 mm. Cuando se utilicen amarres en forma de espiral, se debe doblar hacia adentro los extremos para asegurar los amarres en su posición. Cuando se utilicen sujetadores alternos, los sujetadores deben espaciarse a cada abertura de la malla con no más de 150 mm de separación.
- c. De la misma forma, se debe interconectar cada capa vertical de canastas con la capa inferior de canastas, a lo largo del frente, de la parte trasera y de los lados. Las juntas verticales entre canastas de filas y capas adyacentes de deben colocar en tresbolillo con, por lo menos, una longitud de celda de desfase.

d) Rellenado De Las Cajas:

- a. Se deben enderezar todos los dobleces existentes en la malla de alambre o en los bordes y se deben alinear adecuadamente las canastas para colocar cuidadosamente las rocas en las celdas de las canastas evitando el pandeo de las canastas y minimizando los vacíos en el relleno con roca. Se debe mantener la alineación de las canastas.
- b. Se deben colocar alambres para conectar internamente cada canasta exterior que no esté restringida y con una altura mayor que 0.3 m. Esto incluye las canastas interiores



- que quedaron temporalmente sin restricción. Los alambres para conexión interna deben ser colocados simultáneamente con la colocación de la roca.
- c. Las celdas de cada fila o capa deben ser rellenas de tal forma que ninguna celda esté llena a una altura de más de 0.3 m arriba de la celda adyacente. Este proceso se debe repetir hasta que la canasta esté llena y la tapadera se apoye sobre la capa final de roca.
 - d. La tapadera se debe asegurar a los lados, en los extremos y en los diafragmas de acuerdo con lo indicado en instalación de la estructura. La superficie de todas las canastas expuestas debe quedar lisa y limpia sin puntas de roca saliendo de la malla.
- e) Relleno Trasero:
- a. Se debe colocar geotextil sobre el rostro trasero de la estructura de gaviones. Simultáneamente a la operación de relleno de las celdas, se debe colocar el relleno en el área detrás de la estructura de los gaviones utilizando material para relleno estructural de acuerdo con lo indicado en la sección 253.03 (e) de las Especificaciones Generales para la Construcción de Carreteras y Puentes, edición 2,001. Cada capa debe ser compactada de acuerdo con lo indicado en dicha sección 206, excepto que se deberá utilizar un compactador mecánico o vibratorio liviano para compactar el suelo ubicado dentro de una franja de 1 m medido detrás de la estructura de gaviones.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por metro cubico (m³), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.3.4.4 MURO DE CONCRETO CICLÓPEO PARA PROTECCIÓN DE GAVIONES EXISTENTES

Este muro queda ubicado en la parte baja de los gaviones existentes, próximos al cauce del río, debido a que empiezan a debilitarse es necesaria la ejecución de este muro para protegerlos.

Para iniciar se deberá realizar la ubicación y el trazo, este muro tendrá forma geométrica de “L” para proteger la esquina de los gaviones, realizar la excavación según medida en los PLANOS, acá es necesario contar con una bomba de achique para mantener el área de excavación libre de agua; luego proceder a armar la formaleta, la cual tiene que quedar bien asegurada para evitar cualquier abertura. Luego, se procede a fundición del concreto ciclópeo, el cual debe tener una resistencia mínima a la compresión de 2,500 lb/plg².

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por metro cubico (m³), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.3.4.5 LEVANTADO DE MURO PERIMETRAL SOBRE MURO DE PIEDRA BOLA INCLUYE SOLERAS Y COLUMNAS

Este renglón incluye el corte en muro de piedra bola para dar lugar a la colocación, armado y fundición de columnas y zapatas como se muestra en el PLANO correspondiente.

Se utilizará rustiblock de 35kg/cm², el armado de la zapata y columnas se muestra en el PLANO correspondiente, este renglón incluye soleras intermedias, final y columnas, todo el hierro es

de grado 60 a excepción de 1/4" que será grado 40, en los espacios donde la distancia sea menor a 10.70 m se recortará el muro típico, manteniendo en lo posible la distancia entre columnas. La verticalidad y linealidad de todos los elementos del muro debe cuidarse en todo momento, el block tiene las siguientes medidas 0.14 m x 0.19 m x 0.39 m y tendrá una resistencia a la compresión de 35kg/cm², debiendo tener el cuidado al momento de colocarlo, es necesario mencionar que este es un muro confinado, no se tolerará desplomes mayores de 1/300 de altura de la pared, en este levantado se tiene considerado que la solera esta sobre el muro de piedra bola existente incluyendo epoxicado de los anclajes, se solicita barrenar agujeros a una distancia de 0.50 m con varillas 1/2" hierro corrugado grado 60 como se presenta en el detalle de PLANOS, antes de insertar la varilla se debe seguir las recomendaciones e instrucciones del fabricante en cuanto a la colocación del anclaje.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por metro cuadrado (m²), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.3.4.6 LEVANTADO DE MURO PERIMETRAL EN CUNETETA, INCLUYE UNIÓN CON CUNETETA

Este muro tiene tres a dos columnas, según sea el caso, de tipo C-1 y C-3, ver detalles de ubicación según cada caso en los PLANOS. Están incluidas las soleras: humedad, intermedias y final, además del cimientito. Las primeras 4 hiladas de block es de una resistencia de 35 kg/cm² y en la parte superior serán hiladas de rustiblock de 35 kg/cm².

En la apertura de los canales cuenta con una viga que sirve de anclaje al peso del muro. El refuerzo y medidas están indicados en los PLANOS. Aquí debe incluirse una fundición de remate de 10 cm para las cunetas, ajustándose a la forma geométrica indicada en los PLANOS. Dicha fundición tiene un refuerzo de electromalla 6x6 3/3", la cual debe estar fundida mínimo 3 m hacia adentro de la propiedad.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por metro cuadrado (m²), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.3.5 VIGAS

4.3.5.1 VIGA CONECTORA SOBRE MURO DE PIEDRA EXISTENTE, INCLUYE EPOXICADO DE HIERROS

En este caso particular, se inicia mediante el barrenado de agujeros de 14" de profundidad. Debe utilizarse una broca de 1" de diámetro. La varilla a insertar es de 3/4" x 22", hierro corrugado grado 60". Antes de insertar las varillas en el agujero, debe aplicárseles un material adhesivo epóxico que garantice una resistencia a la compresión de 1.295 kg/cm² a los 7 días de curado, verificando con antelación la limpieza del hierro como del agujero.

La forma geométrica de estas varillas de 3/4" será escuadra en forma de "L". Son dos varillas distanciadas entre sí por 20 cm de ancho, las cuales deben sujetarse una con la otra en la parte exterior, tal como muestra el PLANO correspondiente. La distancia lineal entre cada par de varillas es de 50 cm.

Esta serie de varillas de 3/4" servirá de base de anclaje para armar la viga conectora. El armado de esta estructura es de la siguiente configuración: 6 varillas de 1/2" estribo de 3/8" confinado

cada 15 cm. Todo el hierro será grado 60. El concreto debe tener una resistencia mínima a la compresión de 5000 PSI (lb/plg²).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por metro (m), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.3.6 INSTALACIONES

4.3.6.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA Y CABEZAL DE DESCARGA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Los cabezales serán de concreto ciclópeo y las dimensiones se encuentran especificadas en los PLANOS constructivos, este cabezal de descarga estará provisto de gradas para disipar la energía del caudal de la planta de tratamiento, la tubería a ser instalada debe cumplir con la norma COGUANOR NTG 19020 (Comisión Guatemalteca de Normas para especificación estándar para tubos y accesorios de drenaje tipo PSM de poli cloruro de vinilo (PVC)).

El concreto ciclópeo a utilizar en la construcción de cabezales deberá ser en volumen de las siguientes proporciones: 20% de concreto clase 2,500 lb/plg² (175 kg/cm²) y 80% de piedra bola.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por unidad (unidad), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.3.7 ACABADOS

4.3.7.1 CERNIDO EN VIGA, SOLERAS Y COLUMNAS

Se aplicará un acabado de cernido vertical en columnas, soleras y vigas. Primeramente, se limpiarán las superficies para quitar restos de polvo, aceites, grasas, etc., que impidan la correcta adherencia del acabado. Posteriormente se humedecerá la superficie y procederá a aplicar la mezcla que consistirá de la forma siguiente: 1 parte de cemento, 4 partes de cal hidratada y 8 partes de arena blanca cernida.

Se aplicará la capa con un espesor de 3mm dejando la superficie nivelada, compactada y verificando que no se dejen espacios sin cubrir. De ser necesario se rellenarán desportilladuras antes de aplicar el cernido, que se pudieran originar por el desencofrado de los elementos, sin embargo, este se debe minimizar al máximo. Se tendrá cuidado de definir bien los filos y juntas en los muros y elementos estructurales.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por metro (m), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.3.7.2 PORTÓN 1 + PUERTA PEATONAL

Se fabricará e instalará un portón de ingreso principal y una puerta peatonal en la fachada principal del Hospital del IGSS de Mazatenango, Suchitepéquez. Este portón constará de dos hojas y será abatible.

El marco principal del portón y la horizontal del medio serán de tubo estructural de 2"x4" en chapa 16 de grosor, los marcos internos serán de tubo estructural de 1"x3" en chapa 16 de grosor, la separación de estos marcos internos se puede verificar en la imagen proporcionada

en el presente renglón. Los vértices o esquinas quedarán en corte a 45 grados en ángulo recto, toda unión con soldadura debe ser de primera calidad.

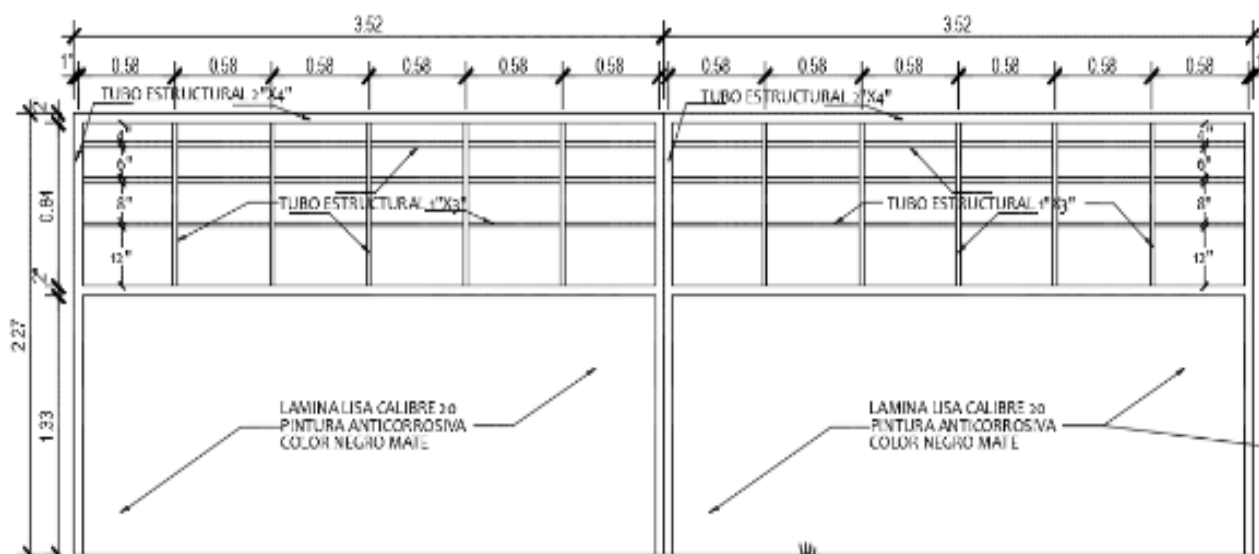
La parte baja del portón deberá cubrirse con lámina lisa calibre 20 fijada con soldadura en el del marco principal.

Para la puerta peatonal se utilizarán los mismos materiales para el marco principal, los marcos internos y la lámina de recubrimiento.

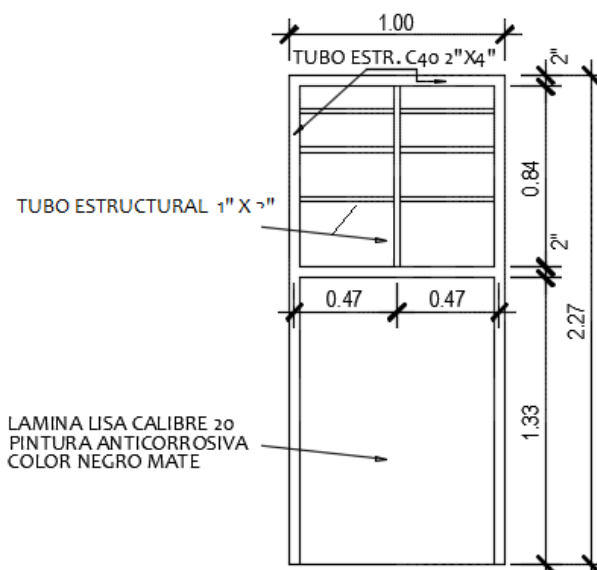
Las bisagras a utilizar, tanto en los portones como en la puerta peatonal, deberán ser de primera calidad y estar fijadas con una soldadura resistente para la correcta sujeción del portón, cada hoja debe estar sujeta por lo menos con 3 bisagras bien alineadas y ajustadas para el correcto funcionamiento del portón y evitar que los portones se desnivelen por el peso.

Toda la estructura, lámina y bisagras deberán pintarse con un fondo y dos manos de pintura anticorrosiva color negro mate.

Todos los materiales que se usen en la fabricación de puertas, portones y demás trabajos deben ser de calidad y adecuados para el funcionamiento que tendrán éstos. Cualquier cambio debe ser aprobado por el SUPERVISOR del proyecto y plasmado en los PLANOS.



PORTÓN 1



PUERTA PEATONAL

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por metro cuadrado (m²), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.3.7.3 PORTÓN 2 Y 3

Se fabricarán e instalarán dos portones de acceso peatonal al Hospital del IGSS de Mazatenango, Suchitepéquez. Estos portones constarán de dos hojas cada uno y serán abatibles.

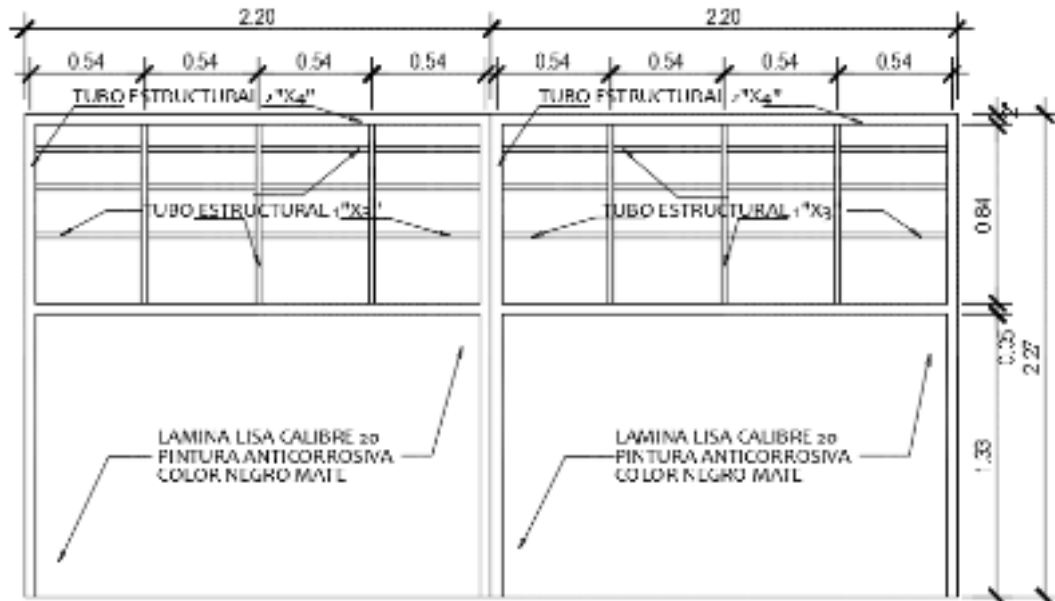
El marco principal de los portones y la horizontal del medio serán de tubo estructural de 2"x4" en chapa 16 de grosor, los marcos internos serán de tubo estructural de 1"x3" en chapa 16 de grosor, la separación de estos marcos internos se puede verificar en la imagen proporcionada en el presente renglón. Los vértices o esquinas quedarán en corte a 45 grados en ángulo recto, toda unión con soldadura debe ser de primera calidad.

La parte baja de los portones deberá cubrirse con lámina lisa calibre 20 fijada con soldadura en el del marco principal.

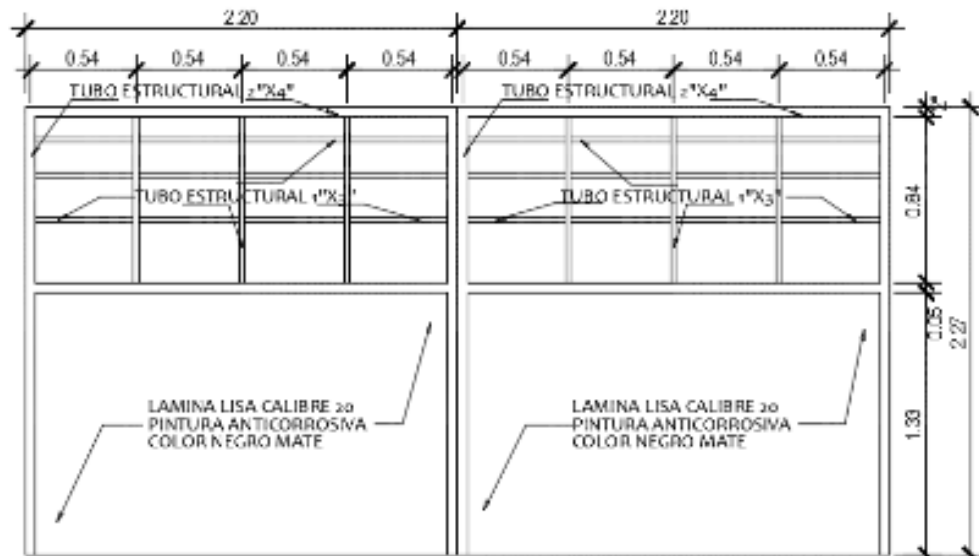
Las bisagras a utilizar, tanto en los portones como en la puerta peatonal, deberán ser de primera calidad y estar fijadas con una soldadura resistente para la correcta sujeción del portón, cada hoja debe estar sujeta por lo menos con 3 bisagras bien alineadas y ajustadas para el correcto funcionamiento del portón y evitar que los portones se desnivelen por el peso.

Toda la estructura, lámina y bisagras deberán pintarse con un fondo y dos manos de pintura anticorrosiva color negro mate.

Todos los materiales que se usen en la fabricación de puertas, portones y demás trabajos deben ser de calidad y adecuados para el funcionamiento que tendrán éstos. Cualquier cambio debe ser aprobado por el SUPERVISOR del proyecto y plasmado en los PLANOS.



PORTÓN 2



PORTÓN 3

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por metro cuadrado (m²), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.3.7.4 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RÓTULO

Se realizará la fabricación e instalación de un rótulo que contenga el nombre de la dependencia, centrada en el área de la fachada frontal del Hospital y con letras tipo bloque (letras corpóreas) y con el logotipo de la institución centrado en la parte superior. El CONTRATISTA deberá proveer las instalaciones necesarias para el correcto funcionamiento de la rotulación.

La tipografía o estilo de letra o fuente a utilizarse para rotular el nombre de la dependencia debe ser Avenir Next Regular y la ubicación de la dependencia con el estilo de letra Sansation Bold. Debe tomarse en cuenta la superficie en la cual será instalado el rótulo, ya que será sobre un muro elaborado con rustiblock, que es un material con superficie irregular. Para la instalación de la placa del logotipo y las letras tipo bloque deberá verificarse si la instalación directa con el muro es recomendable o se requiere de una base que se fije en el muro para luego instalar las letras sobre esta.

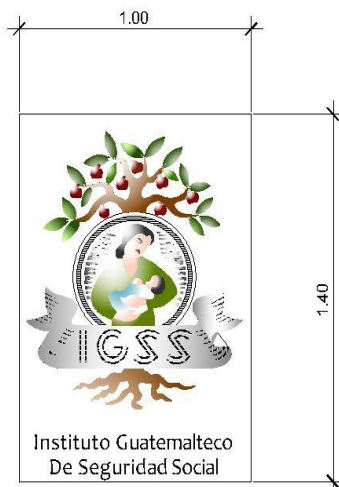
Las dimensiones de la señalética, deben ser en función del espacio disponible en la fachada y a la distancia de visibilidad usuaria, manteniendo la proporción.

El color de las letras debe ser respecto al manual de colores institucionales del IGSS, el cual menciona que debe ser verde en la primera línea con el texto: "MÓDULO HOSPITALARIO"; en la segunda línea el color de la letra debe ser azul con el texto: "MAZATENANGO SUCHITEPÉQUEZ". Estas letras deben ser retro iluminadas y tener una altura de 0.20 m. El espesor (relieve) de las letras del logotipo deberá estar entre 3 y 5 cm, proporcional a las dimensiones de las mismas.

Referente al logotipo deberá aplicarse conforme los lineamientos del logotipo funcional autorizado con dimensiones de 1.00 m x 1.40 m. Los materiales a utilizar para señalética exterior, incluyendo el logotipo del INSTITUTO, debe ser acrílico u otro material de primera calidad. Con las características de distribución presentadas en la imagen proporcionada en el presente renglón.



CONJUNTO DE RÓTULO



LOGOTIPO IMPRESO EN ACRÍLICO CON LAS DIMENSIONES INDICADAS, SIN RELIEVE Y RETROILUMINADA



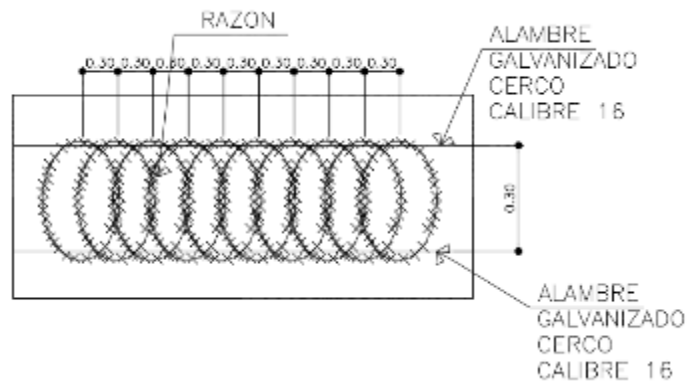
LETRAS TIPO BLOQUE CON LAS DIMENSIONES Y COLORES INDICADOS, DEBERÁN SER RETROILUMINADAS

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

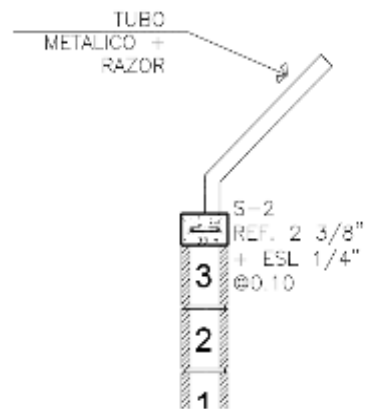
La medida y forma de pago se define por unidad (unidad), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.3.7.5 COLOCACIÓN DE TUBOS METÁLICOS + RAZOR RIBBON

Los tubos metálicos deberán ser colocados en la última solera del muro en toda su longitud, para que queden fundidos dentro de la estructura. Luego proceder a colocar alambre espigado y revisar que quede tenso para luego colocar el razor ribbon. El razor ribbon es un alambre con cuchillas, de material galvanizado de 18" de diámetro (45 cm). Para tensar el razor ribbon se utilizará alambre espigado galvanizado calibre 16. La instalación del alambre debe ser continua y sin cortes, el mismo debe quedar en la parte hacia adentro del sitio sin invadir los terrenos colindantes y en la parte del muro frontal o cualquier muro junto a la calle debe quedar centrado al muro. La distancia entre cada vuelta será de 30 cm, empalmada al alambre espigado.



ELEVACIÓN DE RAZOR RIBBON



COLOCACIÓN DE RAZOR RIBBON SOBRE SOLERA FINAL

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago se define por metro (m), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

5. DISPOSICIONES ESPECIALES

5.1 NOTIFICACIONES

El CONTRATISTA, se compromete a mantener comunicación constante durante la vigencia del CONTRATO y notificar por escrito al INSTITUTO, cualquier cambio de dirección, o número de teléfono, que hayan sido declarados en la OFERTA y se tendrán como válidas y bien hechas las notificaciones que allí se hicieran.

El CONTRATISTA quedará obligado a atender y asistir a todo citatorio que el INSTITUTO le haga.

5.2 INFORMES DE ACCIDENTES

Cuando ocurra algún accidente o acontecimiento que produzca o pudiere ocasionar daños a terceras personas o a sus propiedades, por causas relacionadas con la obra, durante el tiempo de su ejecución, el CONTRATISTA será el responsable y deberá enviar al SUPERVISOR, dentro de las 24 horas siguientes al suceso, un informe escrito con una descripción precisa y completa de los hechos, asimismo entregará dos copias de cualquier citación, aviso, demanda u otro documento que le sea entregado.

5.3 ANTICIPO

El INSTITUTO a través de la UNIDAD SOLICITANTE otorgará un anticipo al CONTRATISTA, quien deberá solicitarlo dentro de los cinco (5) días calendario posterior a la fecha de notificación de la aprobación del CONTRATO. El monto del anticipo será del veinte por ciento (20%) del valor del CONTRATO (Artículos 58 de la LEY y 51 del REGLAMENTO).

5.4 PAGOS PARCIALES

Los pagos parciales se harán por medio de estimaciones de trabajo mensual o parcial de trabajo ejecutado por el CONTRATISTA y aceptado por el INSTITUTO, que se harán dentro del plazo de treinta (30) días posteriores a la fecha en que fuere presentada la documentación completa que se estipule en el CONTRATO.

Para el efecto, la UNIDAD SOLICITANTE y/o el SUPERVISOR, con base a las inspecciones del trabajo ejecutado, verificará los materiales y elementos conexos que se encuentren incorporados al inmueble, según lo contratado. En éstas se indicarán las cantidades totales por cada renglón, el precio unitario, el valor total y el porcentaje de avance físico; contra dicha ESTIMACIÓN y presentada la factura electrónica correspondiente y demás documentación necesaria, se procederá a realizar el trámite de los pagos respectivos, será requisito indispensable que el CONTRATISTA, presente solvencia en el pago de sueldos y salarios de sus trabajadores, mediante certificación contable, así como sus cuotas obligatorias al régimen de Seguridad Social, a través de la solvencia extendida por la Dirección de Recaudación del INSTITUTO hasta el período anterior al de la ESTIMACIÓN de que se trate, con el visto bueno de la UNIDAD SOLICITANTE. (Artículos 59 y 62 de la LEY y 52 del REGLAMENTO). En caso que el OBJETO no sea pagado en el ejercicio fiscal vigente, se afectará la partida presupuestaria autorizada para el ejercicio fiscal siguiente, por el órgano director del INSTITUTO y que corresponda a la UNIDAD SOLICITANTE.

5.5 PLAZO PARA LA EJECUCIÓN

El tiempo para la ejecución del proyecto será de 210 días calendario, y dará inicio a partir de los quince (15) días hábiles siguientes de la notificación de la resolución de aprobación del CONTRATO. La UNIDAD SOLICITANTE deberá suscribir el acta de inicio de trabajos



conjuntamente con el SUPERVISOR del proyecto. El plazo será prorrogable por única vez y por un plazo máximo igual al original. Para el efecto el CONTRATISTA deberá solicitar dicha prórroga al SUPERVISOR, en un plazo mínimo de quince (15) días hábiles antes de finalizar el tiempo contractual, con los documentos de soporte que justifique la solicitud de prórroga, para que, con el visto bueno y pronunciamiento de la autoridad superior de la UNIDAD SOLICITANTE, se remita la solicitud al DEPARTAMENTO DE ABASTECIMIENTOS para lo procedente ante la AUTORIDAD SUPERIOR.

Si el SUPERVISOR comprueba que el CONTRATISTA tiene tendencia a no poder ni querer cumplir con la entrega de la obra en el tiempo estipulado, el SUPERVISOR deberá informar inmediatamente a la AUTORIDAD ADMINISTRATIVA SUPERIOR, de esta situación, para que se tomen las medidas pertinentes, para lo cual el INSTITUTO procederá conforme lo establecido en la LEY.

5.6 INICIO DE LA OBRA

El CONTRATISTA iniciará la obra de acuerdo a las condiciones establecidas en el CONTRATO. El cronograma de ejecución o de trabajo y el programa de inversión de la obra, serán puestos en vigencia al inicio de la ejecución y se deberán elaborar sobre la base de los programas presentados en la OFERTA y de conformidad con lo que se determina en los PLANOS, en las ESPECIFICACIONES GENERALES, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DISPOSICIONES ESPECIALES y en el CONTRATO.

5.7 COOPERACIÓN DEL CONTRATISTA

El CONTRATISTA deberá cooperar y atender en todo momento al SUPERVISOR y Funcionarios del INSTITUTO, debidamente identificados en el cumplimiento de sus funciones en relación a la obra.

5.8 DESARROLLO DEL PROYECTO

El SUPERVISOR verificará la ejecución durante todo el desarrollo del proyecto y será ejecutado por el CONTRATISTA en base a lo establecido en el CONTRATO y los DOCUMENTOS DE LICITACIÓN.

De los trabajos realizados en diferente forma (imprevistos), durante el proceso de ejecución de la obra, quedará constancia gráfica en los PLANOS, así como la anotación en BITÁCORA. Estos PLANOS de cómo quedó la obra, deberán ser ejecutados por el CONTRATISTA.

Si las actividades del CONTRATISTA son afectadas por cambios en los PLANOS, especificaciones o en las cantidades de trabajo, debe presentar al SUPERVISOR la documentación que aprueba dichos cambios, así como el programa modificado dentro de los diez (10) días hábiles después de haberse aprobado los cambios, en el que se indique la forma que llevará acabo la continuación del trabajo.

5.9 CONTROL DE LOS TRABAJOS

El CONTRATISTA deberá terminar total y satisfactoriamente todo el trabajo contratado dentro del plazo estipulado y de acuerdo con los términos del CONTRATO.

No se hará ESTIMACIÓN para pago por los trabajos defectuosos o trabajos extras ejecutados sin la previa autorización del SUPERVISOR, sino hasta que el trabajo haya sido corregido y se hubieren eliminado las causas que lo originaron.



El SUPERVISOR, será designado por el INSTITUTO y su tiempo coincidirá con la ejecución de la obra. Tomará las decisiones relativas a los trabajos generados por el CONTRATISTA, dentro de los límites estipulados en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS y DISPOSICIONES ESPECIALES, si hubiera algún cambio en las mismas o en los PLANOS, el CONTRATISTA someterá a la consideración del SUPERVISOR los documentos correspondientes, quien analizará los cambios, para trasladarlos a la AUTORIDAD ADMINISTRATIVA SUPERIOR del INSTITUTO, para su conocimiento y aprobación.

El CONTRATISTA quedará sujeto a las instrucciones verbales del SUPERVISOR por cuestiones de emergencia, las que deberán ser confirmadas por escrito registrándolas en la BITÁCORA.

El SUPERVISOR tendrá la potestad de solicitar el retiro del DELEGADO RESIDENTE del CONTRATISTA, en caso determine que no está llevando a cabo la ejecución del proyecto de conformidad a lo contratado.

El SUPERVISOR tendrá la facultad de solicitar al CONTRATISTA realizar pruebas o ensayos a los materiales, equipos e instalaciones. Cuando el CONTRATISTA cuente con los resultados, el SUPERVISOR, deberá realizar las consultas y solicitar las autorizaciones respectivas. Si el CONTRATISTA concluyera los trabajos sin la aprobación del SUPERVISOR, tendrá que demostrar los trabajos realizados, para ser examinados y de ser necesario proceder a corregirlos a costa del CONTRATISTA.

El SUPERVISOR podrá nombrar, si la obra así lo requiere: Auxiliares de supervisión e Inspectores, cuyos nombres serán proporcionados al CONTRATISTA. Estarán subordinados a la autoridad del SUPERVISOR y tendrán como función, colaborar en la inspección del trabajo en ejecución y de la calidad de los materiales a utilizar.

5.10 CRONOGRAMA DE TRABAJO

El CONTRATISTA deberá presentar al SUPERVISOR y éste a su vez a la UNIDAD SOLICITANTE, para su aprobación, el programa y calendario de trabajo, dentro del plazo que indica el CONTRATO; deberá estar basado en el que incluyó en su OFERTA y mostrar en detalle el progreso propuesto, con fechas de inicio y terminación de las fases más importantes de la obra. El CONTRATISTA deberá proporcionar al SUPERVISOR los datos necesarios para que éste prepare sus informes mensuales del progreso de la obra.

Si el ritmo de la obra resultara afectado por cambios en los PLANOS, en la cantidad o tipo de trabajo, o si hubiere dejado de cumplirse con el cronograma, deberá presentar al SUPERVISOR un nuevo cronograma y este a su vez a la UNIDAD SOLICITANTE.

El CONTRATISTA deberá presentar dicho cronograma, dentro de los diez (10) días calendario siguiente, a la solicitud del SUPERVISOR.

Todos los cronogramas de trabajo o avance de la obra, serán presentados tomando en cuenta los requisitos relativos al orden de ejecución de cada fase de la obra.

El CONTRATISTA deberá utilizar todos los medios adecuados, para cumplir con lo indicado en el cronograma de ejecución, si se atrasare, el SUPERVISOR podrá exigirle el incremento del personal para cumplir con el cronograma de ejecución, sin costo adicional para el INSTITUTO.

5.11 LIMITACIONES DE LAS OPERACIONES

No deberá permitirse que el equipo pesado sea utilizado cerca de las estructuras, para evitar cualquier desplazamiento o daño. (Cuando aplique).

El SUPERVISOR podrá establecer que, sobre cualquier estructura, carretera, calle o camino en la obra o en los alrededores de la misma, no sea localizado ningún material o equipo pesado, que limita las operaciones de acarreo, para no afectar las necesidades de tránsito del público.

En general, todos los trabajos deberán llevarse a cabo durante las horas diurnas en los días hábiles, también podrá efectuarse trabajo nocturno y en días inhábiles si es previamente aprobado por escrito por la autoridad de la Unidad Médica en donde se ejecuten los trabajos y con la aprobación del SUPERVISOR, debiendo quedar anotado en la BITÁCORA los motivos que lo originen, sin que esto represente un cobro extra al INSTITUTO.

5.12 APTITUDES DE LOS TRABAJADORES

Todos los trabajadores deberán tener la suficiente pericia y experiencia necesaria para ejecutar apropiadamente el trabajo, conforme los procedimientos y prácticas de la construcción.

Cualquier trabajador o empleado al servicio del CONTRATISTA o Subcontratista, que no ejecute su trabajo de manera apropiada y eficaz, o que sea irrespetuoso o insubordinado, será retirado de la obra a solicitud escrita del SUPERVISOR y no podrá ser empleado de nuevo en ninguna parte de la obra, sin la aprobación de éste.

El CONTRATISTA no recibirá pago adicional alguno por los costos que pueda implicar el retiro de un empleado. Si no procediera al retiro de éste o éstos, el SUPERVISOR retendrá todos los pagos o podrá suspender los trabajos involucrados.

5.13 REGISTROS DE EMPLEADOS

El CONTRATISTA deberá mantener actualizados los registros de las nóminas y planillas de empleados, notificando al SUPERVISOR.

5.14 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

Todo el personal que el CONTRATISTA emplee para la ejecución del OBJETO, entre profesionales, técnicos, operarios, obreros y vigilantes, serán contratados directamente por él, y se entiende específicamente que la relación obrero-patronal, o de cualquier índole que se derive, será exclusivamente entre el CONTRATISTA y los trabajadores. El INSTITUTO no tendrá con ellos ninguna responsabilidad de carácter laboral o de cualquier otra naturaleza. El CONTRATISTA, se debe comprometer a cumplir con las disposiciones de cualquier norma legal que regule las condiciones laborales. El CONTRATISTA, como una obligación personal deberá pagar los salarios y cualquier otro tipo de obligación patronal bajo su exclusiva responsabilidad.

El CONTRATISTA deberá hacer los pedidos de materiales con suficiente anticipación a la fecha en que serán incorporados a la obra, a fin de que pueda disponerse del suficiente tiempo para el muestreo y análisis, o en su defecto se deberá entregar los certificados de los materiales al SUPERVISOR, a fin de demostrar que cumplen con las ESPECIFICACIONES GENERALES, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS y PLANOS.

Todos los artículos manufacturados, materiales y equipos que deban ser incorporados a la obra, deberán ser manejados, instalados, empleados y acondicionados de conformidad con las



instrucciones y especificaciones de los fabricantes. El CONTRATISTA remitirá al SUPERVISOR, copia de todas las instrucciones que reciba por parte de los fabricantes.

El CONTRATISTA deberá cooperar y dar todas las facilidades al SUPERVISOR con la dotación de básculas, y otros instrumentos para el control de los materiales, así como permitir la verificación de la exactitud de tales instrumentos.

El CONTRATISTA está obligado a mantener limpia y ordenada el área donde se desarrollan los trabajos desde el inicio hasta el final de la obra.

Cualquier error, discrepancia u omisión en los PLANOS o en las especificaciones no eximirá al CONTRATISTA de la responsabilidad de ejecutar el trabajo conforme a la buena práctica constructiva.

Se deberán ejecutar los trabajos en forma ordenada, con la calidad y seguridad que estos requieran, así como cumplir con las instrucciones que reciba por parte del SUPERVISOR del INSTITUTO.

Se deberá suministrar toda la mano de obra y materiales nuevos, de la calidad solicitada en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

Presentar al SUPERVISOR para su revisión y aprobación por la AUTORIDAD ADMINISTRATIVA SUPERIOR cuando corresponda, los documentos siguientes (Artículo 44 del REGLAMENTO):

- a) Acuerdo de Trabajo Extra, con su respectivo cuadro de integración de costo unitario, con anterioridad a su ejecución.
- b) Orden de Trabajo Suplementario, con los costos del cuadro de renglones de trabajo consignados en el CONTRATO.
- c) Orden de Cambio, con los costos del cuadro de renglones de trabajo consignados en el CONTRATO.
- d) Imprevistos, adjuntándole: Cuadro de Integración de Precios, Informe Técnico, Presentar un record fotográfico de cada etapa de la obra (con la descripción respectiva y la fecha de cada evento) y Copia de las Facturas de soporte de los gastos realizados.

El único responsable legal de las obligaciones laborales durante la ejecución de la obra será el CONTRATISTA. El INSTITUTO, se reserva el derecho de solicitar la información referente al cumplimiento de estas obligaciones, debiendo tener a disponibilidad los comprobantes del cumplimiento de las condiciones establecidas para pagos a su personal y pagos al INSTITUTO. Los salarios que el CONTRATISTA pague a sus empleados, no deberán ser inferiores al mínimo establecido en las leyes de la materia, y debe cumplir con todas las leyes y reglamentos laborales.

El CONTRATISTA deberá proveer en el sitio donde se realizarán los trabajos, desde el inicio hasta la recepción final del proyecto a un DELEGADO RESIDENTE, Ingeniero Civil o Arquitecto con colegiado activo, quien tendrá la representación del CONTRATISTA.

El DELEGADO RESIDENTE designado será el propuesto en la OFERTA; si éste fuera cambiado por causas de fuerza mayor, el CONTRATISTA deberá comunicar por escrito al SUPERVISOR.



Las autoridades del INSTITUTO, así como el SUPERVISOR tendrán libre acceso al sitio donde se realizarán los trabajos, por tal motivo, el CONTRATISTA deberá tomar previsiones del caso, tomando los seguros de riesgos necesarios, para garantizar la seguridad tanto de los trabajos como de los personeros en el cumplimiento de sus labores.

El CONTRATISTA quedará obligado a suministrar al SUPERVISOR, así como a todo el personal autorizado por el INSTITUTO, las facilidades para inspeccionar los trabajos a fin de determinar si la misma se ajusta a lo contratado, quedando también obligado a mostrar a dicho personal, cuando ellos lo requieran, los comprobantes que demuestren la calidad, origen de los materiales y equipos adquiridos con destino a los trabajos contratados.

Otras que estén contempladas en la LEY, los DOCUMENTOS DE LICITACIÓN y en el CONTRATO.

El CONTRATISTA está obligado a pagar los timbres profesionales de Ingeniería o de Arquitectura, legalmente establecidos para la entrega de los PLANOS finales al INSTITUTO, debidamente firmados timbrados y sellados, previo a otorgar el finiquito.

5.15 DETALLES CONSTRUCTIVOS REALIZADOS EN OBRA

El CONTRATISTA deberá preparar en papel bond de primera calidad, los detalles constructivos elaborados técnicamente en obra, que no se especifiquen en los PLANOS proporcionados por el INSTITUTO y que se requieran para definir cualquier parte del proyecto, los mismos deberán ser presentados en cuatro copias, al SUPERVISOR con suficiente anticipación para su revisión y aprobación previa a la ejecución. El formato a utilizar será igual al del Juego de PLANOS. El CONTRATISTA proporcionará detalles constructivos cuando el SUPERVISOR lo considere necesario.

La aprobación de éstos, por parte del SUPERVISOR, no relevará al CONTRATISTA de su responsabilidad con respecto a la calidad de la obra, de los materiales o equipos, su funcionamiento, ni a la precisión y exactitud de los mencionados detalles.

5.16 REVISIÓN DE DIBUJOS DE TRABAJO

El SUPERVISOR los revisará y devolverá al CONTRATISTA, en dos copias marcadas en alguna de las siguientes formas: “Aprobado”, “Aprobado con Anotaciones”, o “Devuelto para Corrección”.

Cuando el CONTRATISTA reciba los dibujos marcados “Aprobado” podrá proceder con el trabajo. Cuando los reciba marcados “Aprobados con Anotaciones” podrá proceder a la fabricación o construcción de los elementos, siguiendo las anotaciones del SUPERVISOR o bien, lo devolverá a éste, con sus comentarios. Los que reciba marcados “Devueltos para Corrección”, deberán ser nuevamente estudiados para efectuar las correcciones solicitadas y proceder a efectuar una nueva presentación al SUPERVISOR.

Cualquier construcción, fabricación o instalación que se efectúe en base a dibujos de trabajo, devueltos para corrección o que no haya sido aprobado por el SUPERVISOR, será considerada como realizada a costa y riesgo del CONTRATISTA.

Cuando el CONTRATISTA efectúe cualquier nueva corrección o cambio adicional a los dibujos de trabajo, antes de ser nuevamente devueltos al SUPERVISOR, deberán ser marcados como corrección o cambio en forma clara y cercana a la corrección o cambio efectuado.



Adicionalmente, estas correcciones o cambios deberán ser anotados e identificados en un cuadro al pie de los dibujos, con fecha y breve descripción.

Cuando así se requiera, se deberá enviar adicionalmente, la información descriptiva que complementará todos aquellos aspectos que sean necesarios aclarar para su aprobación. Se presentará en cuatro copias al SUPERVISOR, quien devolverá dos, marcados en la misma forma que los dibujos de trabajo.

Cuando se establezcan en especificaciones o normas internacionales o de cualquier otra entidad en el CONTRATO o en la documentación complementaria, deberá interpretarse, que se refiere a la edición más reciente.

5.17 CONTROL DE LOS MATERIALES

El CONTRATISTA estará obligado a presentar certificación de informes de las pruebas llevadas a cabo en laboratorio o constancia certificada que garantice la calidad de todo material a usar en la obra.

El CONTRATISTA deberá realizar todos los ensayos y pruebas que se indiquen o que puedan ser ordenados por el SUPERVISOR, dentro de las normas para este tipo de CONSTRUCCIÓN, se llevarán a cabo a costa del CONTRATISTA en el Centro de Investigaciones de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala. El CONTRATISTA podrá utilizar laboratorios particulares, siempre que éstos sean previamente aprobados por el SUPERVISOR y por a la UNIDAD SOLICITANTE.

El CONTRATISTA dará las facilidades indispensables para la recolección y despacho de las muestras.

Si existiera duda en la prueba de un material, el SUPERVISOR procederá a repetir dicha prueba, cuyo costo será cubierto por el CONTRATISTA. De no contar el CONTRATISTA con el informe respectivo de calidad de los materiales a usar en la obra, éstos no podrán incorporarse a la misma.

5.18 SUSPENSIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

El SUPERVISOR tendrá autoridad para ordenar la suspensión parcial de uno o varios renglones del CONTRATO o un paro general de los mismos, con la autorización escrita de la AUTORIDAD SUPERIOR del INSTITUTO, durante el período o períodos que considere necesarios, debido al mal tiempo y otras condiciones que sean consideradas inapropiadas para la prosecución satisfactoria del trabajo.

Tales suspensiones deberán ordenarse por escrito, indicando detalladamente las razones que las motivaron. El CONTRATISTA no podrá suspender el trabajo sin la autorización respectiva de la AUTORIDAD SUPERIOR del INSTITUTO.

Si se ordenare un paro general de los trabajos por un período indefinido, el CONTRATISTA deberá almacenar todos los materiales en tal forma que no lleguen a dañarse de ninguna manera, tomando todas las precauciones posibles a fin de evitar cualquier daño o deterioro al trabajo ejecutado. No habrá ninguna compensación por dichas suspensiones del trabajo, excepto una prórroga equivalente de tiempo para la terminación del plazo del CONTRATO, cuando éstas se deban a causas de fuerza mayor, que deberán ser autorizadas por escrito a través de un documento de cambio, teniendo como respaldo las actas respectivas de suspensión y reinicio.



Bajo ninguna circunstancia la obra podrá ser suspendida de manera unilateral ni por el CONTRATISTA ni por el SUPERVISOR, en la BITÁCORA se plasmará el Acta de suspensión de la obra, únicamente si es autorizada por la AUTORIDAD SUPERIOR del INSTITUTO.

Cuando por cualquier causa no imputable al CONTRATISTA, se afecte el desarrollo normal de los trabajos, éste hará la solicitud de prórroga al SUPERVISOR, exponiendo los motivos que la justifican. El SUPERVISOR luego del análisis efectuado a dicha solicitud, la trasladará a la AUTORIDAD SUPERIOR quien resolverá si ha lugar o no a lo solicitado.

El CONTRATISTA no podrá de manera unilateral suspender la ejecución parcial o total de la obra, salvo que se cuente con la autorización de la AUTORIDAD SUPERIOR del INSTITUTO.

5.19 SUSPENSIÓN DEL TRABAJO POR CONVENIENCIA

El INSTITUTO podrá en cualquier momento, mediante notificación por escrito dirigida al CONTRATISTA, ordenarle que suspenda la totalidad o alguna parte del trabajo, indicando las razones que lo justifiquen.

5.20 DISPOSICIONES SANITARIAS

El CONTRATISTA deberá mantener en condiciones higiénicas sanitarias aceptables el terreno a su cuidado, durante todo el periodo que dure la CONSTRUCCIÓN. Será responsable en todo momento de mantener estas áreas libres de desechos en la superficie, así como evitar contaminación ambiental.

El DELEGADO RESIDENTE y el SUPERVISOR deben velar por el orden y limpieza en la obra, evitando elementos que puedan constituir un peligro para los trabajadores, contribuyendo con el ornato del lugar donde se ejecuten los trabajos.

El CONTRATISTA, de acuerdo con el SUPERVISOR, proveerá las instalaciones sanitarias para uso de los trabajadores y será responsable por su mantenimiento en buen estado. La observancia del Código de Salud Decreto 90-97 Artículo 94.

5.21 PRECIO UNITARIO, MEDIDA Y PAGO DE RENGLONES DE TRABAJO

Las medidas para los pagos de renglones de trabajo, las hará el SUPERVISOR de acuerdo con las cantidades ejecutadas, excepto en los renglones donde la unidad de medida sea la “unidad”, en cuyo caso la medida, la hará de acuerdo al método que determine en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS del proyecto.

El precio a pagar al CONTRATISTA por cada renglón de trabajo, será el que se estipule en el CONTRATO.

El renglón de trabajo se cuantificará en la unidad de medida que se establezca y su pago se efectuará con base al precio unitario; salvo que se diga lo contrario en las especificaciones del proyecto.

En todo renglón de trabajo se medirán las cantidades reales que se encuentren ejecutadas a entera satisfacción del SUPERVISOR. Se pagará la cifra medida de acuerdo a las cantidades establecidas en el CONTRATO y se solicitará autorización para la emisión de: Orden de Cambio, Orden de Trabajo Suplementario y Acuerdo de Trabajo Extra, así como Imprevistos, si el caso lo amerita.



Los pagos por metro cuadrado y las medidas longitudinales se tomarán sobre la superficie del suelo, aunque fuere inclinado.

Para todas las medidas transversales de áreas, las dimensiones a usar para calcular el área de pago serán las dimensiones realmente medidas.

5.22 SUPRESIÓN DE RENGLONES

El INSTITUTO a través del SUPERVISOR y/o la UNIDAD SOLICITANTE podrá suprimir en cualquier momento cualquiera de los renglones del CONTRATO y si ocasionare perjuicios al CONTRATISTA, pagará una cantidad justa y equitativa, que cubra todos los gastos en que hubiere incurrido con anterioridad a la fecha de cancelación del renglón y debidamente comprobados. No se hará compensación alguna por concepto de ganancias pre calculadas sobre trabajos no ejecutados a la fecha de cancelación.

5.23 ALCANCE DE LOS PAGOS

Excepto en los casos especiales, contemplados por las especificaciones respectivas, el trabajo de los renglones a precio unitario, se pagará por la cantidad real ejecutada, de acuerdo con los PLANOS y especificaciones o las modificaciones que se hubieran ordenado, según se determine por las medidas finales. Tanto las medidas como las estimaciones de trabajo, serán verificadas por el SUPERVISOR.

Los pagos por renglones establecidos en el CONTRATO, cubren materiales, mano de obra y todo lo inherente a la realización de la obra que ejecuta el CONTRATISTA.

5.24 TRABAJO RECHAZADO

El CONTRATISTA removerá inmediatamente del lugar cualquier parte defectuosa del trabajo, que hubiese sido rechazado por el SUPERVISOR, por no estar acorde a lo establecido en los documentos contractuales, procediendo a sustituir o reconstruir cualquier parte defectuosa del trabajo, sin costo alguno para el INSTITUTO y además asumirá el pago necesario de reparar cualquier daño o destrucción que se ocasione debido a tal sustitución o reconstrucción.

Cuando el CONTRATISTA no cumpla dentro del tiempo solicitado por el SUPERVISOR para realizar las correcciones, remociones o sustituciones de acuerdo con el párrafo anterior, se procederá de conformidad con el CONTRATO y se hará efectivo el seguro de caución de cumplimiento, regulado en el artículo 65 de la LEY y 55 del REGLAMENTO.

5.25 RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA DE LA CONSERVACIÓN DE LA OBRA

El CONTRATISTA será responsable del cuidado y mantenimiento de los trabajos, las áreas entregadas a su cuidado y las instalaciones auxiliares, pertenecientes al INSTITUTO, hasta que se haya efectuado la recepción definitiva de la obra.

Deberá protegerla contra daños, perjuicios de cualquier índole y reparar o reconstruir aquellas partes que resultaren afectadas a consecuencia de cualquier causa.

Se responsabilizará por la calidad de la obra durante el tiempo estipulado en el Artículo 67 de la LEY.

El tiempo de responsabilidad del CONTRATISTA se contará así:

- a) Dieciocho (18) meses a partir de la recepción definitiva, tiempo que será cubierto con la Fianza de Conservación de Obra.



- b) Cinco (5) años a partir de la Recepción definitiva de la obra, en caso de destrucción o deterioro de la misma debido a dolo o culpa de su parte.
- c) Si durante el tiempo de vigencia de la Fianza de Conservación de la Obra surgieren defectos, el CONTRATISTA deberá ejecutar los trabajos necesarios para subsanarlos, dentro del plazo fijado por el INSTITUTO, el que podrá ejecutarlos con cargo al seguro.

El SUPERVISOR podrá ordenar que se tomen las medidas que juzgue convenientes para el debido cumplimiento de la disposición anterior.

5.26 LIMPIEZA FINAL Y MANTENIMIENTO

Al finalizar la CONSTRUCCIÓN, antes de que se inicie la inspección y recepción definitiva, el CONTRATISTA deberá limpiar y remover de la obra y de sus alrededores, sean públicos o privados, todo el equipo, materiales sobrantes, desechos y estructuras provisionales, etcétera, que fueron utilizados para la CONSTRUCCIÓN. Asimismo, deberá restaurar o reacomodar en forma correcta, las propiedades e instalaciones que fueran dañadas o removidas durante la ejecución de los trabajos.

Todos los materiales sobrantes deberán ser retirados de la obra, previa autorización del SUPERVISOR, antes de la recepción final.

El CONTRATISTA deberá efectuar la limpieza de tragantes o drenajes públicos que por la ejecución de la obra se hubiesen obstruido.

5.27 INSPECCIÓN FINAL

Cuando la obra estuviera concluida, el CONTRATISTA dará el aviso por escrito al SUPERVISOR, asimismo deberá presentar un juego de los PLANOS finales en original, firmados, sellados y timbrados, dichos PLANOS deben contener todas las modificaciones y anotaciones que se hubieren hecho en el transcurso de la ejecución del proyecto, además deberá presentar las fianzas indicadas en los Artículos 67 y 68 de la LEY.

El SUPERVISOR procederá a la inspección final dentro de los quince (15) días hábiles del proyecto, de acuerdo con lo establecido en el artículo 55 de la LEY y artículo 46 del REGLAMENTO, quien en un plazo no mayor a quince (15) días calendario rendirá el informe a la AUTORIDAD ADMINISTRATIVA SUPERIOR.

Los PLANOS finales serán propiedad del INSTITUTO, así como la BITÁCORA y otros documentos concernientes a la obra, los que deberán formar parte del expediente.

La elaboración de los PLANOS finales no constituye un renglón de trabajo, por lo cual el INSTITUTO no realizará ningún pago por este concepto.

El CONTRATISTA proporcionará todas las facilidades necesarias para que se pueda establecer, que el trabajo efectuado y los materiales utilizados, cumplen con las especificaciones y requisitos del CONTRATO.

A requerimiento del SUPERVISOR y en cualquier momento, antes de la recepción definitiva, el CONTRATISTA deberá mostrar, remover, corregir o realizar cualquier parte del trabajo que se le indique.



Si el SUPERVISOR comprueba que el trabajo no se ajusta a los PLANOS y especificaciones, notificará por escrito al CONTRATISTA, indicando los trabajos que deberá corregir y el tiempo otorgado para esta acción, cuando el SUPERVISOR certifique que las reparaciones fueron efectuadas, elevará el informe a la AUTORIDAD ADMINISTRATIVA SUPERIOR, para que se proceda a diligenciar los pagos respectivos.

Cuando el CONTRATISTA no cumpla dentro del tiempo solicitado por el SUPERVISOR para realizar las correcciones, remociones o sustituciones de acuerdo con el párrafo anterior, se procederá a otorgarle un tiempo perentorio hasta de 15 días calendario máximo para que el CONTRATISTA efectúe las reparaciones o modificaciones técnicas necesarias para la finalización del CONTRATO, caso contrario y de conformidad con el CONTRATO, se hará efectivo el seguro de caución de cumplimiento, regulado en el artículo 65 de la LEY y 55 del REGLAMENTO.

Si algún material defectuoso no es detectado a tiempo, por cualquier causa no excluirá o invalidará un rechazo posterior, ni obligará al INSTITUTO a su aceptación final.

5.28 RECEPCIÓN DE LA OBRA

La AUTORIDAD ADMINISTRATIVA SUPERIOR del INSTITUTO dentro del término de cinco (5) días a la recepción del informe suscrito por el SUPERVISOR, nombrará una Comisión Receptora y Liquidadora de la obra, quienes deberán proceder como se detalla en la LEY. El SUPERVISOR del INSTITUTO y el CONTRATISTA o su Representante participarán en la Recepción de la Obra. Juntamente con la recepción, el CONTRATISTA deberá entregar un manual de operación y mantenimiento de la obra, sin que represente un pago extra por parte del INSTITUTO.

5.29 SANCIONES PECUNIARIAS

El CONTRATISTA, que, contraviniendo total o parcialmente el CONTRATO y las Especificaciones, perjudicare al INSTITUTO variando la calidad, cantidad u omitiendo los bienes, materiales o mezclas de éstos, será sancionado con una multa del cien por ciento (100%) del valor que represente la parte afectada de la negociación.

El SUPERVISOR, funcionarios o empleados que reciban la obra en nombre del INSTITUTO, en tales circunstancias, según el caso, se les sancionará con una multa equivalente al tres por millar, del valor que represente la parte afectada de la negociación. Artículo 86 de la LEY.

5.30 RESPONSABILIDAD POR DAÑOS Y RECLAMOS

El INSTITUTO, así como sus Representantes Legales, quedan exentos de todo reclamo o juicio proveniente de causas que el CONTRATISTA hubiere originado, los riesgos estarán cubiertos por las pólizas que el CONTRATISTA debe presentar.

El CONTRATISTA preservará y reparará a su costa todos los servicios existentes de agua, drenajes, energía eléctrica, alumbrado público, canalización telefónica y otros en caso de causarles cualquier daño a los mismos, durante todo el período de la CONSTRUCCIÓN, a fin de no interrumpirlos.

El INSTITUTO no será responsable por:

- a) Reclamos debido a daños ocasionados a personas y propiedades causadas por negligencia en sus operaciones.
- b) Por causa de reclamos o por cualquier cantidad pagada en cumplimiento de fallo judicial por infracción a patentes, marcas registradas y derechos reservados.



- c) Por reclamo derivado de la falta de pago por parte del CONTRATISTA.
- d) El incumplimiento de las normas reguladas en el Código de Trabajo Decreto 1441 y de cualesquiera otras leyes rectoras en el país.

5.31 FINIQUITO

Al finalizar el tiempo de responsabilidad del CONTRATISTA, solicitará al INSTITUTO, el finiquito correspondiente, quien se lo otorgará, comprobando previamente que no hay reclamos pendientes, formulados por escrito o procesos legales imputables a él.

En el acta o documento que conste el finiquito, el CONTRATISTA otorgará a su vez el finiquito en el que exonere al INSTITUTO de todos los reclamos y obligaciones que pudiera tener, derivados del CONTRATO.

5.32 NORMAS PARA LA PROTECCIÓN DEL PERSONAL EN OBRA Y NORMAS COVID-19

El CONTRATISTA deberá equipar con cascos, chalecos reflectivos, guantes y cuando el caso lo amerite calzado y lentes a todo el personal que esté involucrado en la CONSTRUCCIÓN para evitar los siguientes riesgos:

- a) Riesgos por impacto: resbalón con desnivel, caída, frenado de la caída, oscilación con choque, suspensión en el equipo y tropezón con elementos de arrastre.
- b) Riesgos mecánicos: caída de objetos, aplastamientos de la punta del pie, caída o impacto en el talón, caída por resbalamiento, pisar objetos punzantes y cortantes, choques en el cuerpo y torceduras del pie producidas por suelo irregular.
- c) Riesgos eléctricos: contactos eléctricos, descargas electroestáticas.
- d) Riesgos por vibraciones: herramientas vibratorias, piezas vibratorias accionadas a mano.
- e) Riesgos Químicos: disolventes ácidos, aditivos y otros.

Se deberá indicar una ruta de evacuación en caso de emergencias identificándola con flechas de madera pintadas de color verde y colocado en lugares visibles.

Cuando la CONSTRUCCIÓN se ejecute en época de invierno es obligación del CONTRATISTA proveer a los obreros de capas impermeables.

Dicho equipo de seguridad debe estar disponible desde el inicio de la obra. El SUPERVISOR velará para que las condiciones de seguridad e higiene sean cumplidas.

El INSTITUTO será ajeno en responsabilidad por cualquier accidente que se suscite en la ejecución de los trabajos a cargo del CONTRATISTA, siendo responsabilidad completa de este último por cumplir o incumplir los anteriores requerimientos.

Adicional a estas indicaciones, el CONTRATISTA cuidará de estar al día con los respectivos pagos de contribuciones patronales y de trabajadores extendida por el INSTITUTO, pudiendo el SUPERVISOR exigir las planillas actualizadas cuando considere oportuno.

El CONTRATISTA cumplirá con todas las leyes y/o reglamentos vigentes en materia de legislación obrero-patronal; tendrán a su personal inscrito en el INSTITUTO 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 dentro de las instalaciones deberá proveer a sus trabajadores y a las personas que laboren en la obra o transiten por ella, todas las medidas de seguridad necesarias para impedir cualquier accidente, (equipo de protección industrial).

Siempre que el área de trabajo presente peligro se usarán avisos, barreras de seguridad, tapiales, etc., para evitar cualquier accidente.

Los equipos, 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 de fuerza para el funcionamiento de equipo 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.

El CONTRATISTA deberá proveer un botiquín de primeros auxilios el cual siempre estará disponible en la oficina de la bodega a cargo del bodeguero. Así mismo en los almacenes, en los talleres, bodegas de materiales o en las oficinas administrativas, cuando cuenten con los mismos, 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, para reducir el riesgo de percances.

Con carácter obligatorio, todos los trabajadores y el personal de supervisión de la obra deberán usar un casco de seguridad 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 punta de acero, cinturones de seguridad y/o arnés 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.

No se admitirá que el personal tome sus alimentos dentro del área de trabajo de la obra, pero se deberán establecer estaciones donde consumir los alimentos y para darles de beber agua purificada en vasos, que se desecharán en recipientes especiales junto al depósito de agua. Si fuera necesario cocinar o calentar los alimentos dentro de las instalaciones deberá hacerse fuera de las áreas en CONSTRUCCIÓN, en un lugar que se determine en común acuerdo con el SUPERVISOR mediante la aprobación de un PLANO de instalaciones provisionales el cual deberá contemplar un espacio para comedores.

Es responsabilidad del CONTRATISTA el mantenimiento de las buenas condiciones de limpieza en todas las áreas de trabajo.

El CONTRATISTA será responsable ante el INSTITUTO de aparecer como patrón único de cualquier obrero, operario o empleado que de alguna forma realice trabajos para el CONTRATISTA encargado 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 INSTITUTO y el CONTRATISTA.

El CONTRATISTA mantendrá en la obra (en horas laborales), un representante autorizado, capacitado para recibir las instrucciones del SUPERVISOR. Este representante contará con los auxiliares necesarios para hacer una vigilancia estricta y efectiva del trabajo.

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

El CONTRATISTA deberá cumplir con las normas sanitarias existentes, necesarias para contrarrestar la pandemia del COVID-19, que establezca el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, tales como el Acuerdo Ministerial No. 146-2020, 150-2020, 229-2020 Y 261-2020, entre otras, tomando en consideración las medidas y normas de higiene.

5.33 OBSERVACIONES GENERALES: NORMAS QUE APLICAN PARA TODOS LOS TRABAJOS

En todos los trabajos, el CONTRATISTA deberá cumplir con las siguientes normas nacionales y respetar lo indicado en la NRD-1, NRD-2 y NRD-3 de la CONRED, mismas que serán exigidas por el SUPERVISOR.

La Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres de Origen Natural o Provocado – CONRED- ha emitido algunas normas que tienen incidencia en el mundo de la construcción, tales como:

- a) **NORMA NRD- 1** La Norma de Reducción de Desastres Uno (NRD-1), Requerimientos Estructurales para Obras Críticas, Esenciales e Importantes, la cual tiene por objetivo establecer los criterios técnicos mínimos que deben implementarse en el diseño de obras nuevas, la remodelación o reparación de obras existentes y la evaluación de obras; según el acuerdo número 03-2010 del Consejo Nacional para la Reducción de Desastres, en el Artículo 5. Requerimientos estructurales, se validan y aprueban 9 normas las cuales pasan a formar los requerimientos estructurales de la NORMA PARA REDUCCIÓN DE DESASTRES NRD-1:
 - a. Norma Recomendada AGIES NR-1-2000, Bases Generales de Diseño y Construcción;
 - b. Norma Recomendada AGIES NR-2-2000, Demandas estructurales condiciones de sitio y niveles de protección;
 - c. Norma Recomendada AGIES NR-3-2000, Diseño estructural de las edificaciones;
 - d. Norma Recomendada AGIES NR-4-2001, Requisitos especiales para vivienda y otras construcciones menores;
 - e. Norma Recomendada AGIES NR-5-2001, Requisitos para diseños de obras de infraestructura y obras especiales;
 - f. Norma Recomendada AGIES NR-6-2001, Disminución de riesgos y rehabilitación;
 - g. Norma Recomendada AGIES NR-7-2000, Concreto reforzado;

- h. Norma Recomendada AGIES NR-7-5, Acero estructural;
 - i. Norma Recomendada AGIES NR-9-2002, Mampostería reforzada.
- b) **NORMA NRD-2** La Norma de Reducción de Desastres Dos (NRD-2), Normas Mínimas de Seguridad en Edificaciones e Instalaciones de Uso Público, la cual tiene por objeto establecer los requisitos mínimos de seguridad que deben observarse en este tipo de edificaciones; y
- c) **NORMA NRD-3** La Norma de Reducción de Desastres Tres (NRD-3), Especificaciones Técnicas de Materiales para la Construcción, cuyo objetivo es establecer los requisitos técnicos con los que deben contar los materiales a utilizar en la construcción de edificaciones, instalaciones y obras de uso público nuevas, así como las que sufran remodelaciones o rehabilitaciones, de construcción gubernamental o privada. En donde se deberán respetar las Especificaciones Técnicas Guatemaltecas para la Construcción, emitidas por la Comisión Guatemalteca de Normas (COGUANOR), sus reformas y actualizaciones. Las cuales pasan a ser las Especificaciones Técnicas de Materiales para la Construcción de la Norma de Reducción de Desastres número tres (NRD-3).

5.34 CORRECCIONES, REMOCIONES O SUSTITUCIONES

Cuando el CONTRATISTA no cumpla dentro del tiempo solicitado por el SUPERVISOR para realizar las correcciones, remociones o sustituciones de acuerdo con el párrafo anterior, se procederá a otorgarle un tiempo perentorio hasta de quince (15) días hábiles máximo para que el CONTRATISTA efectúe las reparaciones o modificaciones técnicas necesarias para la finalización del CONTRATO, caso contrario y de conformidad con el CONTRATO, se hará efectivo el seguro de caución de cumplimiento, regulado en el artículo 65 de la LEY y 55 del REGLAMENTO.

6. ANEXOS

- 6.1 Instructivo para el llenado de los requisitos de las bases en el FORMULARIO ELECTRÓNICO
 - 6.2 Formulario de Identificación del OFERENTE
 - 6.3 Cuadro de Cantidades Estimadas de Trabajo
 - 6.4 Modelo de Cuadro de Análisis Detallado de Integración de Costos y Precios Unitarios
 - 6.5 Constancia de Visita
 - 6.6 Cronograma de Construcción
 - 6.7 PLANOS de construcción
- FORMULARIO ELECTRÓNICO
Proyecto de CONTRATO



6.1 INSTRUCTIVO PARA EL LLENADO DE LOS REQUISITOS DE LAS BASES EN EL FORMULARIO ELECTRÓNICO

DOCUMENTOS DE LICITACIÓN DA No. 128-IGSS-2021

AMPLIACIÓN EDIFICIO(S) DEL IGSS EN MAZATENANGO, SUCHITEPÉQUEZ (BANCO DE SANGRE, MEZZANINE EN BODEGA GENERAL Y CONSTRUCCIÓN DE MURO PERIMETRAL), REQUERIDO POR EL DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURA INSTITUCIONAL, DE LA SUBGERENCIA DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO

El OFERENTE deberá ingresar los datos solicitados en los Requisitos de las Bases en el FORMULARIO ELECTRÓNICO en GUATECOMPRAS, tomando en cuenta los siguientes parámetros, la JUNTA deberá verificar su cumplimiento.

DOCUMENTO		PARÁMETROS QUE DEBERÁ INGRESAR EN EL FORMULARIO ELECTRÓNICO
a)	FORMULARIO ELECTRÓNICO	1. Formulario Electrónico.
b)	Original del Seguro de Caución de Sostenimiento de Oferta.	1. Nombre de la entidad afianzadora que emitió el Seguro de Caución.
c)	Certificación original de autenticidad emitida por la entidad afianzadora que otorgó el Seguro de Caución de Sostenimiento de Oferta.	1. Fecha de emisión.
d)	Declaración Jurada contenida en Acta Notarial.	1. Fecha de emisión.
e)	Solvencia Patronal.	1. Indicar hasta qué fecha está solvente.
f)	Fotocopia legible legalizada de los documentos siguientes:	
f.1)	Si el OFERENTE es persona individual:	
	• Testimonio de la Escritura Pública de Mandato, si fuera el caso, debidamente inscrito en los registros correspondientes.	1. Fecha de Escritura Pública de Mandato, si fuera el caso.
f.2)	Si el OFERENTE es persona jurídica:	
	• Documento Personal de Identificación -DPI-, vigente del Representante Legal o Mandatario.	1. Número de Documento Personal de Identificación -DPI-.
	• Testimonio de la Escritura Pública de Mandato, si fuera el caso, debidamente inscrito en los registros correspondientes.	1. Fecha de Escritura Pública de Mandato, si fuera el caso.
	En caso de los extranjeros adjuntar fotocopia legalizada de pasaporte completo vigente.	1. Número de Pasaporte.



DOCUMENTO		PARÁMETROS QUE DEBERÁ INGRESAR EN EL FORMULARIO ELECTRÓNICO
g)	Constancia Electrónica de inscripción y precalificación como proveedor del Estado que para el efecto emita el Registro General de Adquisiciones del Estado -RGAE-.	1. Número de correlativo.
h)	Constancia de Inscripción al Registro Tributario Unificado -RTU-.	1. Número de Identificación Tributaria -NIT- del OFERENTE.
i)	Original de la Certificación Bancaria.	1. Fecha de emisión de Certificación Bancaria.
j)	Formulario de identificación del OFERENTE.	1. Nombre del OFERENTE.
k)	Programa Preliminar de Inversión y Ejecución de los trabajos, incluyendo todos los renglones de trabajo a ejecutar, indicando la duración de los mismos, así como la inversión requerida expresada en Quetzales y porcentajes.	1. Fecha de emisión.
l)	Documento en donde se desarrolle la metodología de trabajo, que contemple todos los renglones de trabajo a ejecutar.	1. Fecha de emisión.
m)	Fotocopia simple de constancias (Acta de Recepción del Objeto, Finiquitos) así como fotocopia simple de cartas o constancias.	1. Indicar cantidad de documentos a presentar.
n)	Original o fotocopia legible legalizada de la constancia vigente de ser colegiado activo del Ingeniero Civil o Arquitecto, propuesto por el OFERENTE como DELEGADO RESIDENTE del proyecto, quien debe ser diferente al Propietario, Representante Legal o Mandatario del OFERENTE.	1. Fecha de emisión.
o)	Fotocopia simple de constancias o finiquitos que acrediten la experiencia mínima de tres (3) años del DELEGADO RESIDENTE del proyecto con características iguales, similares o superiores al OBJETO.	1. Indicar cantidad de documentos a presentar.
p)	Documento en donde se desglose la integración de costos indirectos, que forman parte del Cuadro de Análisis Detallado de Integración de Costos y Precios Unitarios	1. Fecha de emisión.
q)	Cuadro de Cantidades Estimadas de Trabajo; ANEXO 6.3 de los presentes DOCUMENTOS DE LICITACIÓN.	1. Indicar si la OFERTA incluye Cuadro de Cantidades Estimadas de Trabajo SI o NO.



DOCUMENTO		PARÁMETROS QUE DEBERÁ INGRESAR EN EL FORMULARIO ELECTRÓNICO
r)	Cuadro de Análisis Detallado de Integración de Costos y Precios Unitarios ANEXO 6.4 de los presentes DOCUMENTOS DE LICITACIÓN.	1. Indicar si la OFERTA incluye Cuadro de Análisis de Integración de Costos y Precios Unitarios SI o NO.
s)	Constancia de Visita de acuerdo al ANEXO 6.5 de los presentes DOCUMENTOS DE LICITACIÓN.	1. Fecha de la visita realizada al Proyecto.
t)	Certificación o Constancia de Accionistas, Directivos o Socios, si el OFERENTE es persona Jurídica. (**). Fotocopia legible legalizada del Libro de Accionistas	1. Fecha de emisión.
u)	Solvencia o cualquier otro documento vigente que para el efecto emita la Inspección General de Trabajo del Ministerio de Trabajo y Previsión Social.	1. Fecha de emisión.

1. (**) Dicho requisito no aplica si el OFERENTE es Persona Individual, por lo que deberá colocar en el parámetro solicitado por GUATECOMPRAS el texto NO APLICA y no será motivo de rechazo por parte de la JUNTA.
2. En aquellos parámetros que no aplique ingresar algún dato, deberá consignarse el texto NO APLICA y no será motivo de rechazo por parte de la JUNTA.



6.2 FORMULARIO DE IDENTIFICACIÓN DEL OFERENTE

DOCUMENTOS DE LICITACIÓN DA No. 128-IGSS-2021

AMPLIACIÓN EDIFICIO(S) DEL IGSS EN MAZATENANGO, SUCHITEPÉQUEZ (BANCO DE SANGRE, MEZZANINE EN BODEGA GENERAL Y CONSTRUCCIÓN DE MURO PERIMETRAL), REQUERIDO POR EL DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURA INSTITUCIONAL, DE LA SUBGERENCIA DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO

Datos del OFERENTE:

Persona Individual:
Nombre del Propietario o Mandatario:
Nombre de la Empresa:

Persona Jurídica:
Nombre del Representante Legal o Mandatario:
Razón o Denominación Social:
Nombre de la Empresa:

Dirección:
Teléfono (s) del OFERENTE:
Teléfono (s) móvil (es):
Correo electrónico:
Número de Identificación Tributaria, -NIT-:

Firma del Propietario, Representante Legal o Mandatario



6.3 CUADRO DE CANTIDADES ESTIMADAS DE TRABAJO

DOCUMENTOS DE LICITACIÓN DA. No. 128-IGSS-2021
AMPLIACIÓN EDIFICIO(S) DEL IGSS EN MAZATENANGO, SUCHITEPÉQUEZ (BANCO DE SANGRE, MEZZANINE EN BODEGA GENERAL Y CONSTRUCCIÓN DE MURO PERIMETRAL), REQUERIDO POR EL DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURA INSTITUCIONAL, DE LA SUBGERENCIA DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO

No.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total
4.1	BANCO DE SANGRE				
4.1.1	TRABAJOS PRELIMINARES				
4.1.1.1	CORTE, CARGA Y EXTRACCIÓN DE MATERIAL, PROVENIENTE DEL ÁREA DE AMPLIACIÓN	m ³	54.45	Q -	Q -
4.1.1.2	TRAZO Y EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL DE CIMIENTOS Y ZAPATAS	m ³	23.94	Q -	Q -
4.1.1.3	DESINSTALAR TABIQUES EN ÁREA EXISTENTE (TABLAYESO)	m	9.32	Q -	Q -
4.1.1.4	CERRAMIENTO PERIMETRAL EN ÁREA DE BANCO DE SANGRE Y BODEGA DE INSUMOS	m	5.78	Q -	Q -
4.1.1.5	DEMOLICIÓN Y EXTRACCIÓN DE RIPIO	m ²	21.31	Q -	Q -
4.1.2	CIMENTACIÓN				
4.1.2.1	ARMADO Y FUNDICIÓN DE CIMIENTOS PARA MUROS	m	24.05	Q -	Q -
4.1.2.2	ARMADO Y FUNDICIÓN DE ZAPATAS TIPO Z-1	unidad	6.00	Q -	Q -
4.1.3	COLUMNAS				
4.1.3.1	ARMADO Y FUNDICIÓN DE COLUMNAS TIPO C-1	unidad	6.00	Q -	Q -
4.1.3.2	ARMADO Y FUNDICIÓN DE COLUMNAS TIPO C-2	unidad	5.00	Q -	Q -
4.1.3.3	ARMADO Y FUNDICIÓN DE COLUMNAS TIPO C-3	unidad	4.00	Q -	Q -
4.1.4	MUROS				
4.1.4.1	LEVANTADO DE MURO DE RETENCIÓN, INCLUYE SOLERAS	m ²	14.43	Q -	Q -
4.1.4.2	LEVANTADO DE MURO, INCLUYE SOLERAS	m ²	78.33	Q -	Q -
4.1.4.3	REMOCIÓN DE VENTANA Y CERRAMIENTO DE VANO	m ²	4.20	Q -	Q -
4.1.4.4	INSTALACIÓN DE TABLAYESO	m ²	58.97	Q -	Q -
4.1.5	VIGAS				
4.1.5.1	ARMADO Y FUNDICIÓN DE VIGA TIPO V-1	m	13.13	Q -	Q -
4.1.5.2	ARMADO Y FUNDICIÓN DE VIGA TIPO V-2	m	6.95	Q -	Q -
4.1.5.3	ARMADO Y FUNDICIÓN DE VIGA TIPO V-3	m	6.95	Q -	Q -
4.1.6	CUBIERTA				
4.1.6.1	ARMADO Y FUNDICIÓN DE LOSA TRADICIONAL	m ²	44.75	Q -	Q -
4.1.6.2	CONSTRUCCIÓN DE JUNTA FRÍA EN LOSA	m	7.50	Q -	Q -



4.1.7	INSTALACIONES					
4.1.7.1	INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE	m	5.00	Q	-	Q -
4.1.7.2	INSTALACIÓN DE DRENAJES DE AGUAS NEGRAS Y PLUVIALES	m	40.50	Q	-	Q -
4.1.7.3	CAJAS DE REGISTRO	unidad	2.00	Q	-	Q -
4.1.7.4	INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE ILUMINACIÓN EMPOTRADAS EN CIELO FALSO (INCLUYE LÁMPARA)	unidad	14.00	Q	-	Q -
4.1.7.5	INSTALACIÓN DE APAGADORES	unidad	11.00	Q	-	Q -
4.1.7.6	INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE FUERZA 115 VOLTIOS	unidad	12.00	Q	-	Q -
4.1.7.7	INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE FUERZA 230 VOLTIOS	unidad	8.00	Q	-	Q -
4.1.7.8	TABLERO DE DISTRIBUCIONES ELÉCTRICAS	unidad	1.00	Q	-	Q -
4.1.7.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTINTORES PARA FUEGO TIPO ABC CON GABINETE	unidad	3.00	Q	-	Q -
4.1.8	INSTALACIONES ESPECIALES					
4.1.8.1	INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE RED DE CÓMPUTO	unidad	6.00	Q	-	Q -
4.1.9	ACABADOS					
4.1.9.1	APLICACIÓN DE ENSABETADO Y REPELLO EN MUROS, LOSA EXTERIOR Y CENEFA	m ²	203.90	Q	-	Q -
4.1.9.2	APLICACIÓN DE CERNIDO VERTICAL	m ²	167.72	Q	-	Q -
4.1.9.3	CONSTRUCCIÓN DE BORDILLO	m	7.27	Q	-	Q -
4.1.9.4	APLICACIÓN DE BLANQUEADO EN CENEFA Y SILLAR	m ²	21.54	Q	-	Q -
4.1.9.5	INSTALACIÓN DE AZULEJO	m ²	24.68	Q	-	Q -
4.1.9.6	APLICACIÓN DE PINTURA EN GENERAL	m ²	471.00	Q	-	Q -
4.1.9.7	PISO DE GRANITO SIMILAR AL EXISTENTE	m ²	34.02	Q	-	Q -
4.1.9.8	FUNDICIÓN DE BANQUETA EXTERIOR PERIMETRAL	m ²	4.95	Q	-	Q -
4.1.9.9	FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE VENTANERÍA DE ALUMINIO MILLFINISH TIPO 1 (SIMILAR A LA EXISTENTE)	m ²	1.20	Q	-	Q -
4.1.9.10	FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE VENTANERÍA DE ALUMINIO MILLFINISH TIPO 2 (SIMILAR A LA EXISTENTE)	m ²	1.08	Q	-	Q -
4.1.9.11	FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE VENTANERÍA DE ALUMINIO MILLFINISH TIPO 3 (SIMILAR A LA EXISTENTE)	m ²	1.80	Q	-	Q -
4.1.9.12	FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE VENTANERÍA DE ALUMINIO MILLFINISH TIPO 4 (SIMILAR A LA EXISTENTE)	m ²	0.21	Q	-	Q -
4.1.9.13	FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE VENTANERÍA DE ALUMINIO MILLFINISH TIPO 5 (SIMILAR A LA EXISTENTE)	m ²	0.36	Q	-	Q -
4.1.9.14	FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE PUERTA TIPO TELERA DE MADERA CONTRACHAPADA TIPO P-01	unidad	2.00	Q	-	Q -



4.1.9.15	FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE PUERTA DE DOBLE HOJA DE MADERA CONTRACHAPADA TIPO P-04	unidad	2.00	Q	-	Q	-
4.1.9.16	FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE PUERTA TIPO TELERA DE MADERA CONTRACHAPADA TIPO P-02	unidad	2.00	Q	-	Q	-
4.1.9.17	FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE PUERTA DE MADERA CONTRACHAPADA TIPO P-05	unidad	2.00	Q	-	Q	-
4.1.9.18	FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE PUERTA DE MADERA CONTRACHAPADA TIPO P-03	unidad	2.00	Q	-	Q	-
4.1.9.19	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CIELO FALSO FIBRA MINERAL SIMILAR AL EXISTENTE	m ²	115.00	Q	-	Q	-
4.1.9.20	RESANE DE PARED	m ²	70.00	Q	-	Q	-
4.1.9.21	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVATRASTOS	unidad	1.00	Q	-	Q	-
4.2	MEZZANINE EN BODEGA GENERAL						
4.2.1	TRABAJOS PRELIMINARES						
4.2.1.1	TRAZO, DEMOLICIÓN Y EXCAVACIÓN DE ZAPATAS	unidad	3.00	Q	-	Q	-
4.2.2	CIMENTACIÓN						
4.2.2.1	ZAPATAS MAS PEDESTAL, INCLUYE PERNOS Y PLETINA PARA COLUMNAS	unidad	3.00	Q	-	Q	-
4.2.3	COLUMNAS						
4.2.3.1	COLOCACIÓN DE PERNOS EPOXICADOS A COLUMNAS EXISTENTES	unidad	66.00	Q	-	Q	-
4.2.3.2	COLOCACIÓN DE COLUMNA C1	unidad	3.00	Q	-	Q	-
4.2.4	VIGAS						
4.2.4.1	COLOCACIÓN DE PLETINAS PARA VIGA TIPO V-1	unidad	6.00	Q	-	Q	-
4.2.4.2	COLOCACIÓN DE PLETINAS PARA VIGA TIPO V-2	unidad	5.00	Q	-	Q	-
4.2.4.3	COLOCACIÓN DE VIGA TIPO V-1	m	15.81	Q	-	Q	-
4.2.4.4	COLOCACIÓN DE VIGA TIPO V-2, INCLUYE UNIÓN A VIGA TIPO V-1	m	38.68	Q	-	Q	-
4.2.4.5	COLOCACIÓN DE VIGA TIPO V-3, INCLUYE UNIÓN A VIGA TIPO V-2	m	77.07	Q	-	Q	-
4.2.5	GRADAS						
4.2.5.1	CUBO DE GRADAS	global	1.00	Q	-	Q	-
4.2.6	ENTREPISO						
4.2.6.1	COLOCACIÓN DE PLANCHA DE FIBROCEMENTO PARA PISO DE ENTREPISO	m ²	57.88	Q	-	Q	-
4.2.7	INSTALACIONES						
4.2.7.1	INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE ILUMINACIÓN SUSPENDIDAS (INCLUYE LÁMPARA)	unidad	6.00	Q	-	Q	-
4.2.7.2	INSTALACIÓN DE APAGADORES	unidad	1.00	Q	-	Q	-



4.2.7.3	INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE FUERZA 115 VOLTIOS	unidad	4.00	Q	-	Q	-
4.2.7.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTINTORES PARA FUEGO TIPO ABC CON GABINETE	unidad	4.00	Q	-	Q	-
4.2.8	ACABADOS						
4.2.8.1	PINTURA GENERAL PARA ESTRUCTURA METÁLICA	global	1.00	Q	-	Q	-
4.2.8.2	APLICACIÓN DE PINTURA EN GENERAL	m ²	418.00	Q	-	Q	-
4.2.8.3	RESANE DE MUROS Y COLUMNAS MAS PISO	m ²	60.00	Q	-	Q	-
4.2.8.4	APLICACIÓN DE RECUBRIMIENTO PARA ENTREPISO CON BASE EN POLIURETANO	m ²	57.88	Q	-	Q	-
4.2.8.5	APLICACIÓN DE REPELLO Y CERNIDO EN CIELO	m ²	60.00	Q	-	Q	-
4.3	CONSTRUCCIÓN DE MURO PERIMETRAL						
4.3.1	TRABAJOS PRELIMINARES						
4.3.1.1	RETIRO DE MALLA EXISTENTE + ACCESORIOS + CIMIENTO EXISTENTE	m	739.80	Q	-	Q	-
4.3.1.2	EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL	m ³	650.91	Q	-	Q	-
4.3.1.3	CORTE EN MURO DE PIEDRA BOLA	m ³	1.00	Q	-	Q	-
4.3.2	CIMENTACIÓN						
4.3.2.1	ARMADO Y FUNDICIÓN DE CIMIENTO DE MURO PERIMETRAL	m	555.34	Q	-	Q	-
4.3.2.2	ZAPATAS Z-2 DE 0.60 m x 0.60 m x 0.20 m	unidad	22.00	Q	-	Q	-
4.3.2.3	ZAPATAS DE 1.00 m x 1.50 m x 0.20 m EN MUROS EN CUNETA	unidad	4.00	Q	-	Q	-
4.3.3	RELLENOS						
4.3.3.1	RELLENO CON 37.5% DE SELECTO EN LA PARTE DE ATRÁS DEL MURO DE GAVIONES	m ³	250.00	Q	-	Q	-
4.3.4	MUROS						
4.3.4.1	LEVANTADO DE MURO PERIMETRAL, INCLUYE SOLERAS Y COLUMNAS	m ²	1,850.07	Q	-	Q	-
4.3.4.2	LEVANTADO DE MURO PERIMETRAL SOBRE VIGA CONECTORA, INCLUYE SOLERAS Y COLUMNAS	m ²	309.93	Q	-	Q	-
4.3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MURO DE CONTENCIÓN CON GAVIONES	m ³	126.00	Q	-	Q	-
4.3.4.4	MURO DE CONCRETO CICLÓPEO PARA PROTECCIÓN DE GAVIONES EXISTENTES	m ³	10.19	Q	-	Q	-
4.3.4.5	LEVANTADO DE MURO PERIMETRAL SOBRE MURO DE PIEDRA BOLA INCLUYE SOLERAS Y COLUMNAS	m ²	113.75	Q	-	Q	-
4.3.4.6	LEVANTADO DE MURO PERIMETRAL EN CUNETA, INCLUYE UNIÓN CON CUNETA	m ²	34.61	Q	-	Q	-
4.3.5	VIGAS						
4.3.5.1	VIGA CONECTORA SOBRE MURO DE PIEDRA EXISTENTE, INCLUYE EPOXICADO DE HIERROS	m	120.80	Q	-	Q	-



4.3.6	INSTALACIONES					
4.3.6.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA Y CABEZAL DE DESCARGA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	unidad	1.00	Q	-	Q -
4.3.7	ACABADOS					
4.3.7.1	CERNIDO EN VIGA, SOLERAS Y COLUMNAS	m	3,403.92	Q	-	Q -
4.3.7.2	PORTÓN 1 + PUERTA PEATONAL	m ²	20.00	Q	-	Q -
4.3.7.3	PORTÓN 2 Y 3	m ²	20.00	Q	-	Q -
4.3.7.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RÓTULO	unidad	1.00	Q	-	Q -
4.3.7.5	COLOCACIÓN DE TUBOS METÁLICOS + RAZOR RIBBON	m	742.78	Q	-	Q -
COSTO TOTAL CON IVA:				Q		-

Firma del Propietario, Representante Legal o Mandatario



6.4 CUADRO DE ANÁLISIS DETALLADO DE INTEGRACIÓN DE COSTOS Y PRECIOS UNITARIOS

AMPLIACIÓN EDIFICIO(S) DEL IGSS EN MAZATENANGO, SUCHITEPÉQUEZ (BANCO DE SANGRE, MEZZANINE EN BODEGA GENERAL Y CONSTRUCCIÓN DE MURO PERIMETRAL), REQUERIDO POR EL DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURA INSTITUCIONAL, DE LA SUBGERENCIA DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO

REGLON:

ACTIVIDAD:

CANTIDAD:

UNIDAD DE MEDIDA:

Descripción de Maquinaria y Equipo					
I	Descripción	Cantidad	Unidad	Costo Unitario	Costo Directo
				TOTAL CON IVA	Q -
				TOTAL SIN IVA	Q -

Descripción de Combustible y lubricantes					
II	Descripción	Cantidad	Unidad	Costo Unitario	Costo Directo
				TOTAL CON IVA	Q -
				TOTAL SIN IVA	Q -

Descripción de Transporte y Flete					
III	Descripción	Cantidad	Unidad	Costo Unitario	Costo Directo
				TOTAL CON IVA	Q -
				TOTAL SIN IVA	Q -

Descripción de Materiales					
IV	Descripción	Cantidad	Unidad	Costo Unitario	Costo Directo
				TOTAL CON IVA	Q -
				TOTAL SIN IVA	Q -



Descripción de Mano de Obra					
V	Descripción	Cantidad	Unidad	Costo Unitario	Costo Directo
				TOTAL	Q -

INTEGRACION DEL COSTO			
VI	Herramienta (5% Mano de Obra (-)IVA)	Q	-
	COSTO DIRECTO (MAQUINARIA+ COMBUSTIBLE + TRANSPORTE + MATERIALES + MANO DE OBRA + HERRAMIENTAS)	Q	-
	COSTO INDIRECTO	Q	-
	SUBTOTAL DEL RENGLON	Q	-
	IVA 12%	Q	-
	COSTO TOTAL	Q	-
	COSTO UNITARIO	Q	-

Firma del Propietario, Representante Legal o Mandatario



6.5 CONSTANCIA DE VISITA AL PROYECTO

Por este medio se hace constar que el señor (Nombre de la persona que hace la visita), en representación de: (Nombre del OFERENTE), efectuó el reconocimiento del área donde se llevará a cabo el proyecto denominado **AMPLIACIÓN EDIFICIO(S) DEL IGSS EN MAZATENANGO, SUCHITEPÉQUEZ (BANCO DE SANGRE, MEZZANINE EN BODEGA GENERAL Y CONSTRUCCIÓN DE MURO PERIMETRAL), REQUERIDO POR EL DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURA INSTITUCIONAL, DE LA SUBGERENCIA DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO.**

Para efectos del Evento de Licitación DA No. **128-IGSS-2021**, se extiende la presente constancia el día _____ de _____ del 20__

Representante de la UNIDAD SOLICITANTE.

Nombre:

Firma:

Sello:

Representante de Unidad donde se ejecutará el proyecto (cuando aplique).

Nombre:

Firma:

Sello:



6.6 CRONOGRAMA DE CONSTRUCCIÓN

No.	Descripción	Semana No.																													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
4.1	BANCO DE SANGRE																														
4.1.1	TRABAJOS PRELIMINARES																														
4.1.1.1	CORTE, CARGA Y EXTRACCIÓN DE MATERIAL, PROVENIENTE DEL ÁREA DE AMPLIACIÓN																														
4.1.1.2	TRAZO Y EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL DE CIMIENTOS Y ZAPATAS																														
4.1.1.3	DESINSTALAR TABIQUES EN ÁREA EXISTENTE (TABLAYESO)																														
4.1.1.4	CERRAMIENTO PERIMETRAL EN ÁREA DE BANCO DE SANGRE Y BODEGA DE INSUMOS																														
4.1.1.5	DEMOLICIÓN Y EXTRACCIÓN DE RIPIO																														
4.1.2	CIMENTACIÓN																														
4.1.2.1	ARMADO Y FUNDICIÓN DE CIMIENTOS PARA MUROS																														
4.1.2.2	ARMADO Y FUNDICIÓN DE ZAPATAS TIPO Z-1																														
4.1.3	COLUMNAS																														
4.1.3.1	ARMADO Y FUNDICIÓN DE COLUMNAS TIPO C-1																														
4.1.3.2	ARMADO Y FUNDICIÓN DE COLUMNAS TIPO C-2																														
4.1.3.3	ARMADO Y FUNDICIÓN DE COLUMNAS TIPO C-3																														
4.1.4	MUROS																														
4.1.4.1	LEVANTADO DE MURO DE RETENCIÓN, INCLUYE SOLERAS																														
4.1.4.2	LEVANTADO DE MURO, INCLUYE SOLERAS																														
4.1.4.3	REMOCIÓN DE VENTANA Y CERRAMIENTO DE VANO																														
4.1.4.4	INSTALACIÓN DE TABLAYESO																														
4.1.5	VIGAS																														
4.1.5.1	ARMADO Y FUNDICIÓN DE VIGA TIPO V-1																														



www.igssgt.org



www.igssgt.org

174



www.igssgt.org

176



6.7 PLANOS DE CONSTRUCCIÓN

Los planos serán entregados en formato digital en las instalaciones del Departamento de Infraestructura Institucional, ubicadas en la: 7ª avenida 1-20, zona 4, Torre Café, nivel 16. Oficina 1601-1602, en horario de 8:00 a 16:00 horas.