



LICITACIÓN PÚBLICA DA No. 856-IGSS-2023

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

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

**CONSTRUCCION SISTEMA DE TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES EN
COMPLEJO HOSPITALARIO COLINAS DE PAMPLONA ZONA 12, GUATEMALA,**

**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) **21612463**, o a través de la dirección de Internet del Instituto (www.igssgt.org).

La recepción de ofertas se llevará a cabo el **31 de julio de 2024**, a las **10:00 horas** (hora límite **10:30**), en Salones Los Volcanes, ubicados en la 7^a. 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 GUAATECOMPRAS, como en el lugar señalado inicialmente, con la nueva ubicación.

Guatemala, junio de 2024.



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

**DOCUMENTOS DE LICITACIÓN
DA No. 856-IGSS-2023**

**CONSTRUCCION SISTEMA DE TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES
EN COMPLEJO HOSPITALARIO COLINAS DE PAMPLONA ZONA 12,
GUATEMALA,**

**REQUERIDO POR EL DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURA
INSTITUCIONAL**

Guatemala, junio de 2024



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.guatecompras.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

CONSTRUCCION SISTEMA DE TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES EN COMPLEJO HOSPITALARIO COLINAS DE PAMPLONA ZONA 12, GUATEMALA, requerido por el Departamento de Infraestructura Institucional.

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 CONSTRUCCION SISTEMA DE TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES EN COMPLEJO HOSPITALARIO COLINAS DE PAMPLONA ZONA 12, GUATEMALA, 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 31 de julio de 2024 .
2.2.2	Fecha y hora para inducción a interesados en ofertar el OBJETO de los DOCUMENTOS DE LICITACIÓN.	El día 05 de julio de 2024, 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 16 y 17 de julio de 2024, a las 10:00 horas . Colinas de Pamplona zona 12, cuenta con un acceso principal sobre el Boulevard Liberación, usando como salida la 14 avenida y 4ª calle de la zona 12.
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 31 de julio de 2024, 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) **21612463**. (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 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 Sostenimiento 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 Sostenimiento 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 GUAATECOMPRAS a través del NOG **21612463**, 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 GUAATECOMPRAS 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 GUAATECOMPRAS.
- 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.

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 GUAATECOMPRAS, 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 Caucción 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 Caucción 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 ochocientos cincuenta y seis guion IGSS guion dos mil veintitrés (**DA No. 856-IGSS-2023**), 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 ochocientos cincuenta y seis guion IGSS guion dos mil veintitrés (**DA No. 856-IGSS-2023**) 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. Asimismo, encontrarse solvente de los pagos correspondientes a las contribuciones patronales y de trabajadores ante el INSTITUTO, para la suscripción del CONTRATO.
- d.9) En caso de ser adjudicado (nombre del OFERENTE), se compromete a cumplir con las condiciones establecidas y exigidas en ESPECIFICACIONES GENERALES, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DISPOSICIONES ESPECIALES y PLANOS, requeridos en 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 **31 de mayo de 2024** 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, constancias o finiquitos, los cuales deben ser en hojas membretadas, extendidos por instituciones del Estado, entidades centralizadas, descentralizadas, autónomas, entidades privadas, nacionales o extranjeras con las que hubiese celebrado negociaciones de características iguales, similares o superiores al OBJETO, siendo de 02 a 10 documentos a presentar.
- p) Carta de compromiso en la cual el OFERENTE se compromete a proveer de los Servicios de los siguientes Profesionales, con colegiado activo: Ingeniero Electricista o Electrónico e Ingeniero Mecánico.

De conformidad con las condiciones estipuladas en las ESPECIFICACIONES GENERALES y las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

- q) 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.
- r) Cuadro de Cantidades Estimadas de Trabajo; ANEXO 6.3 de los presentes DOCUMENTOS DE LICITACIÓN.
- s) Cuadro de Análisis Detallado de Integración de Costos y Precios Unitarios ANEXO 6.4 de los presentes DOCUMENTOS DE LICITACIÓN.
- t) Constancia de Visita de acuerdo al ANEXO 6.5 de los presentes DOCUMENTOS DE LICITACIÓN.
- u) 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).

- v) 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 SUPLENTES 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:

ÁREA PROFESIONAL	NIVEL PROFESIONAL	
	1	Arquitecto
	2	Licenciatura en Arquitectura de Interiores
	3	Ingeniería Civil
	4	Ingeniería en Construcción

- 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, 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 puntaje. (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 de 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 trescientos (300) días calendario y empezará a contar a partir del día siguiente de firmada el acta de inicio de los trabajos), acto que deberá realizarse como máximo de tres (03) días hábiles después que la UNIDAD SOLICITANTE haya notificado al CONTRATISTA la resolución de aprobación del CONTRATO.

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, éste 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.

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.

La autoridad competente 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. (Artículo 43 del REGLAMENTO).

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 renglón por el CONTRATISTA y aceptado y recibido por el SUPERVISOR, 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.

El juego de PLANOS finales del proyecto, se adjuntarán en la última ESTIMACIÓN de pago.

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: **CONSTRUCCION SISTEMA DE TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES EN COMPLEJO HOSPITALARIO COLINAS DE PAMPLONA ZONA 12, GUATEMALA**, con base a lo siguiente:

3.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El Proyecto: **CONSTRUCCION SISTEMA DE TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES EN COMPLEJO HOSPITALARIO COLINAS DE PAMPLONA ZONA 12, GUATEMALA**, consiste en la CONSTRUCCIÓN de: Unidades de pretratamiento (Canal de rejillas y Desarenador); Unidades de tratamiento primario (Tanque Imhoff); Unidades de tratamiento secundario (Filtro Percolador y Sedimentador); Línea de Impulsión No.1; Línea de Impulsión No.2; Línea de descarga; Equipos de Bombeo; Obras y Trabajos complementarios (Patio Secado de lodos, muro perimetral de block, caja y válvulas, pozos de Visita, cuneta de 4" de espesor, caseta de bombeo, suministro y siembra de árboles y medidas de mitigación ambiental).

3.2 UBICACIÓN DEL TERRENO

El proyecto **CONSTRUCCION SISTEMA DE TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES EN COMPLEJO HOSPITALARIO COLINAS DE PAMPLONA ZONA 12, GUATEMALA**, se encuentra ubicado en Colinas de Pamplona zona 12, cuenta con un acceso principal sobre el Boulevard Liberación, usando como salida la 14 avenida y 4ª calle de la zona 12.

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 Complejo Hospitalario Colinas de Pamplona Zona 12 para que se defina el área de cerramiento, tomando en cuenta la ubicación del proyecto.

3.6 CAMPAMENTO

Dentro del perímetro del predio del Complejo Hospitalario Colinas de Pamplona Zona 12 y previa conformidad del SUPERVISOR, el CONTRATISTA afectará un sector para destinarlo 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 en 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 3m 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 El SUPERVISOR.

Queda entendido que el costo del tendido, remoción y/o desplazamiento de las instalaciones para servicio de 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.

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 del Personal, de la UNIDAD SOLICITANTE.

3.9 MANEJO DE RESIDUOS Y DESECHOS SÓLIDOS

El 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 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, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES 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. Sí 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, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES 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 este 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.

3.11.1 MODIFICACIONES A LOS PLANOS

Cualquier modificación o alteración que fuera necesario introducir a los PLANOS será autorizado previamente por el SUPERVISOR asignado por el INSTITUTO 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 del proyecto, el CONTRATISTA entregue el juego de PLANOS actualizados del proyecto, los cuales guarden total congruencia con la obra finalizada.

3.11.2 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 finales del proyecto, se adjuntarán en la última ESTIMACIÓN de pago.

3.12 TRABAJOS PRELIMINARES

3.12.1 DEMOLICIONES

El CONTRATISTA proveerá del equipo y herramienta necesaria a todo el personal que ejecutará las demoliciones, al momento de ejecutar dichos trabajos, 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, por lo que éstas no se pueden quedar sin el abastecimiento de algún servicio.

De todo el material como resultado de la demolición 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 autorice y/o a uno autorizado por la autoridad competente.

3.12.2 LIMPIEZA Y PREPARACIÓN

Se establece que al inicio de los trabajos el CONTRATISTA deberá efectuar la limpieza y preparación de la obra, obligándose al mismo tiempo a mantener dicha condición inicial durante todo el período de duración de la misma.

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.

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 Proyecto.

3.12.3 LIMPIEZA GENERAL

El CONTRATISTA en todo momento debe mantener la obra ordenada y limpia, delimitando adecuadamente las zonas de trabajo, almacenaje, oficinas y de resguardo



temporal de los materiales, y deberá evitar la acumulación de residuos, polvo, olores, etc.

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 del proyecto, y enfermedades a nivel de ojos y garganta de los trabajadores y personas que residan en áreas colindantes. 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.

3.12.4 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.

3.13 CONTROL DE MATERIALES

3.13.1 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.

3.13.2 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.

3.13.3 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). 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.

3.13.4 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.

3.13.5 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.

3.13.6 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.

3.13.7 COBERTURA Y PAGOS POR PATENTES, MARCAS, INFRACCIONES E INDEMNIZACIONES POR EL CONTRATISTA

Queda entendido sin excepción alguna, que los precios del CONTRATO deberán incluir todos los pagos por regalías y costos que pudieran derivarse del uso de



patentes, marcas registradas y derechos reservados que se relacionen en cualquier forma con los trabajos.

El CONTRATISTA deberá indemnizar y dejar a salvo al INSTITUTO, a funcionarios y a empleados, por cualquier reclamo que pueda originarse por la infracción debida al uso de aparatos, diseños, materiales o procedimientos patentados o con derechos reservados, que se usen en la obra. Deberá indemnizar a quien corresponda por cualquier gasto y daño que éste se viera obligado a pagar como consecuencia de la infracción cometida durante o después del proceso de ejecución de la misma.

Cualquier orden o instrucción del SUPERVISOR o del INSTITUTO, que el CONTRATISTA reciba después de firmado el CONTRATO, y que atente contra el derecho de patente, marcas registradas, derechos de autor, etc. No deberá obedecerlas debiendo sujetarse únicamente a lo indicado en las presentes especificaciones.

3.14 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 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 Complejo Hospitalario Colinas de Pamplona Zona 12 y/o propiedades aledañas.

3.16 REMOCIÓN DEL EQUIPO Y MAQUINARIA

No podrá efectuarse por ningún motivo el retiro 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 del SUPERVISOR.

3.17 EQUIPOS INDISPENSABLES

El CONTRATISTA debe contar con el siguiente equipo básico en 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 1 saco mínimo, ideal de 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 eléctrica y/o de acetileno
- h) Compresor eléctrico para pintar a soplete
- i) Otros que son necesarios en una construcción profesional

3.18 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.

3.19 CONFORMACIÓN DE PLATAFORMAS

El CONTRATISTA deberá conformar las plataformas necesarias donde se construirá las diferentes unidades de tratamiento, 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.



3.20 EXCAVACIONES

3.20.1 EXCAVACIONES PARA LAS UNIDADES DE TRATAMIENTO

Esta actividad se llevará a cabo, después de 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, por lo que se deberá proteger con sabieta 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.

3.20.2 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 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.

3.21 RELLENOS

3.21.1 RELLENOS DE LAS EXCAVACIONES DE LAS UNIDADES DE TRATAMIENTO

El relleno de las zanjas que alojan las unidades de tratamiento, 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 0.20 m, 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 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.

3.21.2 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 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.

3.21.3 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.

3.22 MATERIALES

3.22.1 CEMENTO

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

Adquirido en bolsa doble valvulada de papel kraft para envasado de este material. Deberá cumplir con los requisitos físicos y químicos contenidos en la norma COGUANOR NTG 41001 (Comisión Guatemalteca de Normas terminología referente al cemento hidráulico) y 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.

3.22.2 AGREGADOS

Los agregados del concreto deberán cumplir las especificaciones estándar para Agregados utilizados en el Concreto COGUANOR NTG 41007 (Comisión Guatemalteca de Normas para agregados para concreto. Especificaciones). Material inerte que se mezcla con cemento y agua para producir concreto.

3.22.3 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.

3.22.4 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.

3.22.5 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 Concret 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.



3.22.5.1 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:

Cimientos	0.08 metros
Columnas	0.030 metros
Soleras y mochetas	0.025 metros
Vigas	0.030 metros
Losas	0.025 metros

3.22.5.2 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. Cuando lo autorice expresamente el SUPERVISOR, el empalme podrá efectuarse por soldadura, de acuerdo con las normas AWS (American Welding Society),

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



- b) en los nudos de los elementos
- c) 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.

3.22.5.3 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 dobléz se efectúe por lo menos a una distancia de 2 m de la parte fundida y luego que el concreto se haya endurecido completamente.

3.22.6 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.

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.

3.22.7 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.

3.22.8 ADITIVOS

Son materiales que se agregan al concreto antes o durante el mezclado a fin de mejorar sus propiedades. 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).

3.23 ALMACENAMIENTO

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.

3.24 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



fuelle 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 4000 PSI (lb/plg²), 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 4000 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 4000	kg/cm ² 210	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.

3.25 MEZCLADO Y COLOCACIÓN

3.25.1 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 formaletas 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.

3.25.2 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.

3.25.3 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.

3.25.4 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.

3.25.5 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.

3.25.6 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.



3.25.7 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.

3.26 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.

3.27 FORMALETAS

3.27.1 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 paraleles, polines, durmientes, tablonés, balules, tableros, espaciamiento, dimensiones, detalles del arrojamiento 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

3.27.2 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.

3.27.3 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.

3.28 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.



3.28.1 BLOCK 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 (CII) 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.

3.28.2 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.

3.28.3 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.

3.28.4 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: graut) 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 graut 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.

3.28.5 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%.

3.28.6 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.

3.29 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

3.29.1 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.

3.29.2 NORMAS, CODIGOS 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.

3.29.3 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.

3.29.4 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.

3.29.5 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.

3.29.6 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.

3.29.7 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.

3.30 MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

3.30.1 TUBERÍA DE PVC 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.

3.30.2 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 110 V y apagadores serán rectangulares tipo liviana de PVC (Poli cloruro de vinilo) de 4" x 2" x 1 1/2", con los agujeros que demande el diámetro de la tubería, las cajas para tomacorrientes de 240 V serán cuadradas tipo liviana de PVC (Poli cloruro de vinilo) de 4" x 4" x 1 1/2" y para las lámparas serán octogonales tipo pesado de PVC (Poli cloruro de vinilo) de 4" x 4" x 2 1/8", con los agujeros que demande el diámetro de la tubería.

El tablero de distribución tendrá las capacidades que se indican en los PLANOS, será del tipo empotrable con caja de lámina de acero con esmalte al horno, tendrá una puerta abisagrada con registro y llave. Tendrá una conexión a tierra por medio de un conductor desnudo 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.

El tablero de distribución irá ubicado 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.



3.30.3 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. 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 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.

3.30.4 ACCESORIOS

- a) 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).

- b) Apagadores: Los apagadores podrán ser de 1 o 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).
- c) 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.

3.31 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.

3.31.1 TUBERÍA DE PVC

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

Las tuberías serán clase PVC (Poli cloruro de vinilo) 1120 para una presión de trabajo de 250 PSI (lb/plg²), SDR 17, para 1/2" de diámetro.

3.31.2 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.



3.31.3 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.

3.31.4 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 (lb/plg²).

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.

3.31.5 JUNTAS

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.

3.31.6 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.

3.31.7 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.

3.31.8 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 0.50 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.

3.31.9 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.



3.31.10 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.

3.31.11 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.

3.31.12 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 (lb/plg²), 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 (lb/plg²), aceptándose un descenso no mayor de 5 PSI (lb/plg²), 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 (CII) de la Universidad de San Carlos de Guatemala 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%.

3.31.13 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.

3.32 INSTALACIONES SANITARIAS/PLUVIALES

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

3.32.1 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 (lb/plg²). 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.

3.32.2 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 (lb/plg²). Todos los accesorios a utilizar deberán ser de PVC (Poli cloruro de vinilo) para drenaje de 125 PSI (lb/plg²).

3.32.3 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.

3.32.4 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.

3.32.5 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.

3.32.6 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.

3.32.7 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.

3.32.8 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 con mortero en proporción 1 a 1 de cemento y arena de río, 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.

3.32.9 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.

3.33 ACABADOS

3.33.1 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, con materiales químicos que no sufran 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.

3.33.1.1 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 sellador 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 2 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.

3.33.2 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.



3.33.3 PUERTAS

El tipo de puertas se indica en PLANOS. Deberán proporcionarse con todos sus herrajes y elementos necesarios para su adecuado funcionamiento, las especificaciones de pintura cumplirán con las descritas en el apartado de pintura general en las ESPECIFICACIONES GENERALES.

3.33.3.1 MATERIALES

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

3.33.3.2 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.

3.33.3.3 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 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.

3.33.4 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.

3.33.4.1 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 A.S.T.M. (American Society for Testing and Materials).

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.

3.33.4.2 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 acero 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.

3.33.4.3 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.

3.34 DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS

El CONTRATISTA deberá revisar convenientemente los PLANOS, especificaciones, renglones de trabajo, ya que cualquier omisión en los renglones de trabajo que afecten el buen resultado del proyecto deberán ser corregidos por éste, sin que esto ocasione costo adicional.

Al final de la obra, el CONTRATISTA deberá presentar datos de nivelación y PLANOS que el SUPERVISOR indique, así como dejar marcado bancos de nivelación fijos y las cotas respecto de los mismos.



3.35 LIMPIEZA GENERAL

Finalizados los trabajos especificados en estos documentos, se procederá a efectuar la limpieza de las superficies, a efecto de entregar la obra completamente limpia, se procederá al desarme de la bodega y al traslado de los materiales, herramienta y equipo del CONTRATISTA.

3.36 SUPERVISIÓN

La actividad estará a cargo del SUPERVISOR que designe el INSTITUTO, quien será exigente en cuanto a la calidad de los materiales y el acabado de la instalación; tendido de ductos, canales, uniones, tamaños, nipples, 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.

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 41001	Comisión Guatemalteca de Normas terminología referente al cemento hidráulico.
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 19003-2013 R₁	Comisión Guatemalteca de Normas para Tuberías de plástico. Tubos de poli (cloruro de vinilo) PVC (SDR-PR) para conducción de agua fría a presión. Especificaciones.
COGUANOR NTG 19007	Comisión Guatemalteca de Normas para tubos corrugados con pared interior lisa y accesorios de poli (cloruro de vinilo) (PVC) para alcantarillado. Especificaciones.
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). ACI American Concret Institute A.S.T.M. American Society for Testing and Materials.
ASTM A-1064	Standard Specification for Steel Wire and Welded Wire Reinforcement, Plain and Deformed, for Concrete.
ANSI B1.20.1	American National Standard Taper Pipe Threads



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
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.

La planta de tratamiento en el complejo Hospitalario Colinas de Pamplona Zona 12, tiene como objetivo realizar el tratamiento a un caudal medio de diseño estimado de 2.71 litros/segundo (equivale 234 m³/día, aprox. 10 m³/hora) que incluye una proyección de 3% de crecimiento de las instalaciones del hospital para un periodo de 20 años de la producción de aguas residuales proveniente actualmente de: 378 camas hospitalarias, 1,234 trabajadores del IGSS y 971 consultas externas.

El sistema es una planta aeróbica de filtro percolador compuesto con tratamiento preliminar, tratamiento primario tanques Imhoff que incluye cámara de digestión de lodos, tratamiento secundario filtros percoladores, sedimentadores secundarios, y un patio secado de lodos.

UNIDADES DE TRATAMIENTO QUE INTEGRAN EL SISTEMA (Dimensiones interiores)

- 01 Canal de Rejas y desarenador
- 02 Tanques Imhoff 3 m x 5 m y 4.6 m de altura.
- 02 Filtros percolador 5 m x 5 m y 2 m de altura.
- 02 Sedimentadores Secundarios 2.5 m x 2.5 m y 2 m de altura.
- 02 Patios secado de lodos 2.3 m x 2.3 m

4.1 REPLANTEO TOPOGRÁFICO

El CONTRATISTA realizará un replanteo topográfico del área, de la línea de bombeo, ubicación, cotas invert de pozos de visita existentes, diámetros de tubería para verificar lo



planteado en el estudio, con esta información procederá a realizar el trazo de las diferentes unidades de tratamiento.

Previo a iniciar los trabajos de movimiento de tierras, será necesario realizar las siguientes actividades:

- El trazo horizontal de los ejes y dimensiones de las unidades de tratamiento y demás instalaciones, deberá realizarse utilizando equipo adecuado, preferiblemente teodolito; de manera que la diferencia entre lo planificado y lo trazado esté dentro de los límites aprobados por el SUPERVISOR.
- La nivelación de los ejes y referencias necesarias de las unidades de tratamiento y demás instalaciones, deberá realizarse utilizando equipo adecuado, preferiblemente nivel; de manera que la diferencia entre lo planificado y lo trazado esté dentro de los límites aprobados por el SUPERVISOR.
- Los puentes que se utilizarán para indicar las referencias horizontales y verticales, deberán ser de un material adecuado y deberán construirse de manera que no sufran ningún movimiento. Será responsabilidad del CONTRATISTA la exactitud del trazo y nivelación, así como cualquier error que se derive del movimiento de alguno de los puentes.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida se hará por unidad terminada, recibida a satisfacción del SUPERVISOR.

4.2 LIMPIA, CHAPEO Y DESTRONQUE

Son las actividades necesarias previas a la iniciación de los trabajos de movimiento de tierras u otros, con la finalidad de eliminar toda la vegetación existente, consisten en el chapeo, tala de árboles, destronque, remoción y eliminación de toda clase de vegetación necesaria y desechos que estén dentro del área definida para la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

El CONTRATISTA tendrá la obligación de realizar el acarreo inmediatamente de material sobrante, este deberá trasladarse a un botadero que haya sido autorizado a usar por el SUPERVISOR y será su responsabilidad cualquier problema que se derive de los inconvenientes que se produzcan al no realizar el acarreo inmediatamente después de que éste sea ordenado.

El acarreo del material sobrante deberá hacerse preferiblemente usando cargadores frontales y camiones de volteo. Si este equipo no es utilizado y se hace por medio de peones; se deberá tener la suficiente cantidad para que el acarreo se haga en forma eficiente y rápida.

Todos los materiales resultantes de las operaciones de limpia y desmonte deberán ser dispuestos en lugares fuera de los límites de la obra.



Deben retirarse del lugar de la obra, todos los materiales productos del proceso de limpia, chapeo y destronque, así como la capa de material vegetal antes del inicio de los trabajos de movimiento de tierras.

El CONTRATISTA realizara las gestiones necesarias de permisos para la tala de árboles que se encuentran en el área de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida se hará por unidad terminada, recibida a satisfacción del SUPERVISOR

4.3 CANAL DE REJAS Y DESARENADOR

Se construirá un canal de rejas + desarenador, unidad que retendrá los sólidos gruesos que son arrastrados en la red de alcantarillado, es una estructura de concreto reforzado con electromalla 6 x 6 4.5/4.5 grado 70 que incorpora rejas de metal, compuertas y un vertedero.

Se deberá tener especial cuidado en aplicar dos manos de pintura anticorrosiva y aceite, para evitar que las rejas y estructuras metálicas instaladas se vean dañadas por la acción de las aguas residuales.

El canal de rejas es la primera operación en el tratamiento de agua residual, que tiene lugar en las plantas de tratamiento.

Esta unidad es necesaria para proteger las tuberías y unidades de la planta de tratamiento de sólidos mayores o flotantes (plástico, cadáveres de animales, madera, basura, etc.). La unidad retiene estos sólidos gruesos que son transportados por la red de alcantarillado a través de un canal, donde se ubica una reja de perfiles de sección rectangular.

Este canal servirá para proteger otras unidades de la planta contra el asolvamiento por sólidos gruesos y material fibroso. El tipo de rejas diseñado es para que la limpieza se realice manualmente. Las rejas tendrán una separación entre sí de 2.5 cm y se utilizará para su construcción acero grado 40 con hembras de sección $\frac{1}{4}$ " por $1 \frac{1}{2}$ " y tendrán un marco de $1 \frac{1}{2}$ " x $1 \frac{1}{2}$ " x $\frac{1}{4}$ ". Deberán ser pintadas con anticorrosivo y pintura de aceite dos manos para evitar la oxidación.

El desarenador, su función principal es la de remover arena. La remoción se hace cuando el fondo del canal está casi lleno. La arena se puede remover manualmente o bien a través de válvulas, cuando esto sucede se aísla el canal con la ayuda de compuertas y se deja pasar el agua por el otro canal. Para el diseño del desarenador se emplea caudales máximos, medios y mínimos.

La forma y dimensiones se establecieron en los PLANOS correspondientes.



El proceso físico de sedimentación que se lleva a cabo en los desarenadores. En su aplicación práctica se emplean unidades de sección transversal rectangular en donde el agua es conducida a velocidades menores de 30 cm/s. Que permiten que durante el paso del agua a lo largo de los mismos la arena se sedimente por acción de la gravedad.

Para el cálculo del desarenador se considera que la cantidad de arena que ha de eliminarse es de 0.015 a 0.006 litros/m³ y el espacio para el almacenamiento que se reserva en el fondo del tanque se adopta de manera que los intervalos de limpieza sean, como promedio de unas dos semanas. En época de lluvias puede aumentar extraordinariamente la arena, haciendo necesaria una limpieza rápida o continua si se quiere mantener en servicio la cámara.

El canal de rejillas está provisto de una estructura de concreto que servirá de bypass cuando se llene los sólidos en las rejillas instaladas.

Se debe integrar en este renglón de trabajo las compuertas metálicas, el vertedero sutor fabricado de fibra de vidrio, las válvulas de compuerta las cuales servirán para el ingreso o cierre del caudal a las unidades de tratamiento.

El renglón de canal de rejillas y desarenador incluye las actividades de: Trazo y nivelación, excavación, cimientos, encofrado y desencofrado, armado de acero de refuerzo, mezclas de concreto, muros, fundición de concreto, curado, rejillas, vertedero sutor y acabados. Este renglón Incluye todos los materiales, insumos y trabajos para su realización.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida se hará por unidad terminada, recibida a satisfacción del SUPERVISOR

4.4 TANQUE IMHOFF 3 M X 5 M X 4.6 M

Esta estructura ha sido diseñada con el objetivo de proporcionar el tratamiento primario del agua residual, el cual consiste en un proceso de sedimentación que se lleva a cabo en la parte superior central de la unidad y un proceso de digestión de lodos que se realiza en el fondo de la unidad.

Es un tanque de Imhoff es un tanque de sedimentación primaria de concreto reforzado con electromalla en dos camas con un espesor de 0.20 m, electromalla según tamaño y calibre indicado en PLANOS grado 70, con un concreto con una resistencia a la compresión de 4,000 PSI (lb/plg²), en esta estructura se incorpora la digestión de los lodos en un compartimiento localizado en la parte inferior, se deberá realizar los ensayos de compresión del concreto a los 7, 14, y 28 días según requerimiento del SUPERVISOR.

En los trabajos de excavación para los tanques, deberá procederse de acuerdo con las recomendaciones siguientes:

- Deberá realizarse, preferentemente, durante la estación seca.



- Para evitar problemas de desprendimientos y corrimientos locales en los taludes de las excavaciones, se recomienda conformar dichos taludes a una inclinación no mayor de un horizontal por dos verticales.
- Dados los volúmenes de tierra a remover, será necesario, indudablemente, el empleo de maquinaria pesada; ésta deberá ser objeto de cuidadosa selección, y las operaciones planeadas y ejecutadas bajo estricta SUPERVISIÓN.

La excavación deberá hacerse con maquinaria pesada, lo mismo que el acarreo del material sobrante.

Si en el proceso de excavación se llegara a encontrar agua, se deberá usar equipo de bombeo para vaciar el área, o bien tendrá que desviarse el caudal a otro lugar.

Para el diseño de la zona de sedimentación se ha considerado un período de retención de 1.5 horas.

El fondo del tanque es en forma de V para facilitar el acumulamiento de los lodos y su digestión anaerobia.

La estructura del Tanque Imhoff es de concreto armado, con vigas en la orilla y en el centro, también se debe considerar los canales de distribución y recolección tal y como se indica en los PLANOS correspondientes, se deben dejar los escalones de acceso según se indica en PLANOS.

La colocación del concreto deberá hacerse con métodos que eviten la segregación de éste. Durante el proceso de fundición deberá hacerse pruebas de asentamiento. Si éste es mayor de 4" no podrán colocarse (cuando el concreto no tenga aditivos fluidificantes). Así mismo, deberán fundirse cilindros que serán utilizados para evaluar la resistencia de éste. Después de la fundición, el CONTRATISTA deberá dejar el área totalmente limpia de concreto, especialmente en áreas públicas o en las calles.

El concreto debe depositarse lo más cerca posible de su ubicación final para evitar la segregación en el manejo o flujo de éste.

No debe colocarse en la estructura el concreto que se haya endurecido parcialmente o que se haya contaminado con materiales no adecuados.

Todo el concreto deberá vibrarse cuidadosamente por medios adecuados y acomodarse por completo alrededor del refuerzo y de las instalaciones embebidas y dentro de las esquinas de las formaletas.

Como acabado final se deberá de proporcionar un alisado de cemento a toda la unidad.



El renglón de Tanque Imhoff incluye las actividades de: Trazo y nivelación, excavación, cimentación, encofrado y desencofrado, armado de acero de refuerzo, mezclas de concreto, muros, fundición de concreto, curado y acabados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida se hará por unidad terminada, recibida a entera satisfacción por parte del SUPERVISOR

4.5 FILTRO PERCOLADOR 5 M X 5 M X 2 M

Es un tanque de concreto reforzado con electromalla 6 x 6 4.5/4.5 grado 70 en dos camas con un espesor de 0.20 metros, ancho de 5 metros y largo de 5 metros y altura de 2.0 metros de concreto de una resistencia a la compresión de 4,000 PSI (lb/plg²), se deberá realizar los ensayos de compresión del concreto a los 7, 14, y 28 días según requerimiento del SUPERVISOR.

El flujo ingresa en la parte superior de la unidad por lo que se hace necesario contar una tubería de PVC (Poli cloruro de vinilo) perforada o tubería HG de 2 pulgadas, se ha previsto la instalación de válvulas de compuerta de 2 pulgadas como se indica en PLANOS.

Esta unidad comprende un piso falso de concreto reforzado o loseta perforada de 0.10 m de espesor, el cual puede ser desmontado en cualquier momento, este piso lleva perforaciones para el paso del flujo, en la parte inferior del piso falso se encuentra un canal de recolección de las aguas residuales.

En este proceso las aguas residuales se distribuyen uniformemente sobre el lecho filtrante y el líquido escurre por la superficie de contacto y la corriente de aire suministra oxígeno suficiente para la mantener una vida biológica aeróbica. De este punto el líquido pasa a un sedimentador.

El lecho filtrante está compuesto por piedra volcánica colocada en toda la superficie disponible este costo debe ser incluido en esta unidad de tratamiento.

En los trabajos de excavación para los tanques, deberá procederse de acuerdo con las recomendaciones siguientes:

- Deberá realizarse, preferentemente, durante la estación seca.
- Para evitar problemas de desprendimientos y corrimientos locales en los taludes de las excavaciones, se recomienda conformar dichos taludes a una inclinación no mayor de un horizontal por dos verticales.
- Dados los volúmenes de tierra a remover, será necesario, indudablemente, el empleo de maquinaria pesada; ésta deberá ser objeto de cuidadosa selección, y las operaciones planeadas y ejecutadas bajo estricta Supervisión.



La excavación deberá hacerse con maquinaria pesada, lo mismo que el acarreo del material sobrante.

La colocación del concreto deberá hacerse con métodos que eviten la segregación de éste. Durante el proceso de fundición deberá hacerse pruebas de asentamiento. Si éste es mayor de 4" no podrán colocarse (cuando el concreto no tenga aditivos fluidificantes). Así mismo, deberán fundirse cilindros que serán utilizados para evaluar la resistencia de éste. Después de la fundición, el CONTRATISTA deberá dejar el área totalmente limpia de concreto, especialmente en áreas públicas o en las calles.

El concreto debe depositarse lo más cerca posible de su ubicación final para evitar la segregación en el manejo o flujo de éste.

No debe colocarse en la estructura el concreto que se haya endurecido parcialmente o que se haya contaminado con materiales no adecuados.

Todo el concreto deberá vibrarse cuidadosamente por medios adecuados y acomodarse por completo alrededor del refuerzo y de las instalaciones embebidas y dentro de las esquinas de las formaletas.

Como acabado final se deberá de proporcionar un alisado de cemento a toda la unidad.

El renglón de Filtro Percolador incluye las actividades de: Trazo y nivelación, excavación, cimentación, encofrado y desencofrado, armado de acero de refuerzo, mezclas de concreto, muros, fundición de concreto, curado, sistema de distribución, canales recolectores, piso falso y acabados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida se hará por unidad terminada, recibida a entera satisfacción por parte del SUPERVISOR

4.6 SEDIMENTADOR SECUNDARIO 2.5 M X 2.5 M X 2 M

Se utilizará para decantar los sólidos en suspensión y sedimentables que se originen del proceso de depuración que se efectúe en los filtros percoladores, La sección del Sedimentador es cónica y tiene un tiempo de retención mínimo de 2 horas con el propósito de completar el tratamiento del agua residual.

La estructura del Sedimentador es de concreto reforzado de 2.5 m x 2.5 m por 2 metros efectivos de altura y espesor de paredes de 0.20 m. deberá estar completamente enterrado, para mayor detalle consultar los PLANOS correspondientes.

Es un tanque de sedimentación Secundaria después de que el flujo ya ha pasado el tanque Imhoff y el filtro percolador, esta unidad de tratamiento es de concreto reforzado con



electromalla 6 x 6 4.5/4.5 en dos camas con un espesor de 0.20 m, con una resistencia a la compresión del concreto de 4,000 PSI (lb/plg²).

En los trabajos de excavación para los tanques, deberá procederse de acuerdo con las recomendaciones siguientes:

- Deberá realizarse, preferentemente, durante la estación seca.
- Para evitar problemas de desprendimientos y corrimientos locales en los taludes de las excavaciones, se recomienda conformar dichos taludes a una inclinación no mayor de un horizontal por dos verticales.
- Dados los volúmenes de tierra a remover, será necesario, indudablemente, el empleo de maquinaria pesada; ésta deberá ser objeto de cuidadosa selección, y las operaciones planeadas y ejecutadas bajo estricta Supervisión.

La excavación deberá hacerse con maquinaria pesada, lo mismo que el acarreo del material sobrante.

La colocación del concreto deberá hacerse con métodos que eviten la segregación de éste. Durante el proceso de fundición deberá hacerse pruebas de asentamiento. Si éste es mayor de 4" no podrán colocarse (cuando el concreto no tenga aditivos fluidificantes). Así mismo, deberán fundirse cilindros que serán utilizados para evaluar la resistencia de éste. Después de la fundición, el CONTRATISTA deberá dejar el área totalmente limpia de concreto, especialmente en áreas públicas o en las calles.

El concreto debe depositarse lo más cerca posible de su ubicación final para evitar la segregación en el manejo o flujo de éste.

No debe colocarse en la estructura el concreto que se haya endurecido parcialmente o que se haya contaminado con materiales no adecuados.

Todo el concreto deberá vibrarse cuidadosamente por medios adecuados y acomodarse por completo alrededor del refuerzo y de las instalaciones embebidas y dentro de las esquinas de las formaletas.

El renglón de Sedimentador incluye las actividades de: Trazo y nivelación, excavación, cimentación, encofrado y desencofrado, armado de acero de refuerzo, mezclas de concreto, muros, fundición de concreto, curado y acabados.

Se debe incluir el paso peatonal con baranda de tubo HG de 1" pintado con pintura anticorrosiva de la forma como se indica en PLANOS.

Como acabado final se deberá de proporcionar un alisado de cemento a toda la unidad.



MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida se hará por unidad terminada, recibida a entera satisfacción por parte del SUPERVISOR.

4.7 PATIO DE SECADO DE LODOS 2.3 M X 2.3 M

Son unidades destinadas para el escurrimiento y deshidratación de los lodos producidos en el tanque Imhoff, y Sedimentador, por medio de la radiación solar e infiltración.

Esta unidad de tratamiento está compuesta por un piso falso de ladrillo tayuyo de 0.065 m x 0.11 m x 0.23 m en donde deja pasar el líquido para proceder a deshidratar los lodos.

Se debe incluir en este renglón la cimentación, muro de cimentación de block de 35 kg/cm², soleras y muros de block de 35 kg/cm², columnas metálicas y estructura y techo de lámina indicado en PLANOS, así como la fundición del piso final.

El lecho del patio de lodos está constituido por medio de arena de río y grava.

Para el traslado de los sólidos de las estructuras hacia los patios de secado de lodos, se utilizarán las cajas de válvulas de compuerta, servirán para cerrar y abrir el flujo de las diferentes estructuras y conducir el lodo acumulado hacia los patios de secado de lodos.

Para el presente se definió un patio de secado de lodos de 2.3 metros x 2.3 metros de área.

El lecho del patio de lodos está constituido por medio de arena de río y grava o piedrín ½, ¾ y 1" en diferentes capas.

Para la disposición final de los lodos se recomienda:

- Para la siembra de árboles forestales.
- Para terrenos donde los niveles de pH son extremadamente bajos.
- Para ser empleados en composteras, siempre y cuando sean disminuidos los niveles de alcalinidad del lodo. Se recomienda que el lodo empleado se encuentre estabilizado con un pH alrededor de 6 o 7 en la escala.
- De no existir ningún uso apropiado, se recomienda que los mismos sean enterrados.

El renglón de patio de secado de lodos incluye las actividades de: Trazo y nivelación, cimentación, encofrado y desencofrado, armado de acero de refuerzo, mezclas de concreto, muros, fundición de concreto, curado, piso falso y acabados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida se hará por unidad terminada, recibida a entera satisfacción por parte del SUPERVISOR.



4.8 CAJA DE CONCRETO ARMADO Y VÁLVULA DE 6" HF

Caja de concreto reforzado que incluye el suministro e instalación de válvulas de compuerta de 6 pulgadas, servirán para cerrar y abrir el flujo de las diferentes estructuras y conducir el lodo acumulado hacia los patios de secado de lodos.

El CONTRATISTA suministrará todos los materiales, mano de obra, equipo para construir las cajas.

Según indicaciones de PLANOS o instrucciones del SUPERVISOR. Este trabajo incluye; excavación y relleno, encofrado, desencofrado de formaleta, levantado, ensabietado e instalación de tubería, válvulas de 6" y accesorios necesarios que vayan adentro o vecinos de la caja.

Cuando haya instalaciones existentes cerca de la ubicación de una caja para válvula, se deberá cambiar la ubicación de ésta a un lugar donde no las afecte. Se deberán tomar todas las precauciones necesarias para no dañar en ningún momento dichas instalaciones.

Las cajas se construirán de concreto y tendrán un acabado cernido en el exterior y alisado en el interior con mortero de cemento.

El renglón de caja de concreto armado y válvula de 6" de Hierro Fundido (HF) incluye las actividades de: Excavación, cimentación, encofrado y desencofrado, armado de acero de refuerzo, mezclas de concreto, muros, fundición de concreto, curado, acabados y suministro e instalación de válvula de 6 pulgadas de hierro fundido (HF) con sus respectivos accesorios.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida se hará por unidad terminada, recibida a entera satisfacción por parte del SUPERVISOR

4.9 MURO PERIMETRAL DE BLOCK CON SOLERAS Y MOCHETAS INCLUYE UNA PUERTA DE 1 METRO DE ANCHO Y UN PORTÓN DE 3.2 METROS DE ANCHO

Para evitar el acceso de personas ajenas al proyecto y de animales, se tiene programado la construcción de un muro con mochetas soleras como lo establecen los PLANOS alrededor de todo el predio en donde se ubica la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

El block a ser utilizado deberá ser por lo menos de 35 kg/cm² tipo "C".

En la parte de enfrente sobre el boulevard, el muro perimetral es block pineado como se especifica en los PLANOS.



Este renglón incluye las actividades para el cimiento corrido 0.41 m x 0.15 m, 2 No.3 + Eslabón No. 2 a cada 0.20 m, muro de cimentación, solera hidrófuga con refuerzo de 4 No.3 Estribos No. 2 a cada 0.20 m, levantado de muro, solera intermedia de block U con refuerzo de 2 No.3 + Estribos No. 2 a cada 0.20 m, solera final con refuerzo de 4 No.3 Estribos No. 2 a cada 0.20 m.

Incluye portón de 3.20 m con tubo 1" x 1" chapa 18, angular de 1 ½" x 1 ½" x 1/8", hembra de 1" x 1/8", chapa yale o similar, lamina negra 3/64"; y puerta con tubo de 1" x 1" con lamina lisa negra 3/64", con marco angular 1 ½" x 1 ½" x 1/8" y hembra ½" x 1/8" para remate, la puerta y portón deberán ser pintadas con pintura anticorrosiva y color institucional.

El acabado final del muro perimetral a construir es repello y pintura de color institucional en ambos lados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida se hará por metro (m), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.10 MURO PERIMETRAL DE BLOCK CON SOLERAS, REFORZADOS CON UN PIN No. 4 A CADA 0.40 M

Para evitar el acceso de personas ajenas al proyecto y de animales, se tiene programado la construcción de un muro con mochetas, soleras como lo establecen los PLANOS alrededor de todo el predio en donde se ubica la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

El block a ser utilizado deberá ser por lo menos de 0.14 m x 0.19 m x 0.39 m de 35 kg/cm² de resistencia a la compresión tipo "C".

En la parte de enfrente sobre el boulevard el muro perimetral es de block pineado como se especifica en los PLANOS.

El acabado final del muro perimetral a construir es repello y pintura de color institucional en ambos lados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida se hará por metro (m), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.11 TUBERÍA DE PVC DE 6" DE 125 PSI PARA INTERCONEXIONES DE UNIDADES DE TRATAMIENTO

Suministro e instalación de tubería de PVC (Poli cloruro de vinilo) de 6 pulgadas para conducir el flujo en las diferentes unidades de tratamiento, bajo el cumplimiento de la norma COGUANOR NTG 19003-2013 R₁ (Comisión Guatemalteca de Normas para Tuberías de plástico. Tubos de poli (cloruro de vinilo) PVC (SDR-PR) para conducción de



agua fría a presión. Especificaciones). La unidad de medida es metro, incluye el zanqueo, compactación, relleno, suministro e instalación de la tubería de 6 pulgadas.

Se incluye un renglón de tubería de interconexión en la planta de tratamiento, de acuerdo con la norma de tubería y clase, así como longitudes y diámetros indicados. Esta tubería tiene la función de la interconexión de las distintas unidades que conforman la planta de tratamiento de aguas residuales, que permiten la conducción del flujo en forma adecuada y de acuerdo al diseñador.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida se hará por metro (m), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.12 CUNETA DE 4" DE ESPESOR

Para desviar las aguas de lluvia que puedan dañar las estructuras se construirá una cuneta de concreto de 3,000 PSI (lb/plg²) aguas arriba de las estructuras de sección como se especifica en los PLANOS de 0.10 metros de espesor.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida se hará por metro (m), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.13 POZO DE VISITA EN LA LÍNEA DE DESCARGA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Pozo de visita con paredes de ladrillo tayuyo, que se localiza previo al cabezal de descarga, servirá para realizar muestreo de laboratorio para medir la eficiencia de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales por lo que se debe tener su escalera de acceso previo a la descarga en el cuerpo receptor definido para el efecto.

Este trabajo consiste en el transporte, suministro o fabricación, elaboración, manejo, almacenamiento y colocación de los materiales de construcción. También se incluye en este trabajo, todas las operaciones necesarias para la correcta construcción de los pozos de visita de acuerdo con los PLANOS. Las cotas, las dimensiones, tipos, materiales y formas de los pozos de visita están indicados en los PLANOS.

El diámetro y el material de las paredes del mismo serán indicados en los PLANOS del proyecto. Las tapaderas y brocales serán construidos con la calidad de concreto y refuerzo indicados en los PLANOS.

MATERIALES

- Ladrillo de barro cocido.

- Barro

El barro puede ser arcilla ordinaria o arcilla esquistosa; debe tener entre sus componentes ácido silico, óxidos de calcio, hierro y magnesio. La arcilla debe tener una contracción de 5% máximo al secado y 10% máximo al cocido.



- **Agregados**
Cuando sea necesario para evitar demasiada contracción, se le debe agregar a la arcilla de 5% a 15% en peso de arena o limo, según el caso. Deberá cumplir la norma COGUANOR NTG 41007 (Comisión Guatemalteca de Normas para agregados para concreto. Especificaciones).
- **Mortero**
El mortero para la construcción de los pozos de visita debe estar formado por una parte de cemento hidráulico y por tres partes de agregado fino, proporción en peso. Debe cumplir con la norma COGUANOR NTG 41031 (Comisión Guatemalteca de Normas para agregados para morteros de albañilería. Especificaciones).
- **Hormigón**
El hormigón deberá cumplir con la resistencia y características indicadas en los PLANOS y con 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). Deberá estar libre de sustancias extrañas y para su fabricación en obra deberán utilizarse bateas construidas para el efecto. En ningún caso se permitirá la elaboración de mezcla directamente sobre la tierra o sobre el pavimento si este ya existiese. Se usará agua limpia preferentemente potable y libre de cantidades perjudiciales de aceite, ácidos, álcalis, azúcar, sales como cloruros o sulfatos, material orgánico y otras sustancias que puedan ser nocivas al concreto o al acero.

Previo a la colocación del hormigón la superficie del encofrado o del terreno deberá humedecerse adecuadamente para evitar la absorción de agua de la mezcla. El encofrado deberá ser hermético y con superficies adecuadas para lograr el acabado que se indique en los PLANOS.

- **Acero de refuerzo**
El acero de refuerzo debe ser corrugado excepto para instalaciones especiales, cables o barras No.2. Las varillas de refuerzo serán grado 40, a menos que se indique lo contrario en los PLANOS del proyecto y debe 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).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida se hará por unidad terminada y recibida a satisfacción del SUPERVISOR

4.14 EQUIPO DE BOMBEO (INCLUYE CONEXIÓN ELÉCTRICA)

Para el traslado de las aguas residuales hacia el predio definido para la planta de tratamiento, se ha contemplado un sistema de doble bombeo, por lo que el trabajo consiste en el suministro, instalación mecánica, hidráulica y eléctrica de dos bombas sumergibles en el tanque de succión No.1 y dos bombas sumergibles en el tanque de



succión No.2, el equipo de bombeo en cada tanque deberá trabajar en forma alterna, estas bombas sumergibles son para aguas residuales, con las siguientes características:

- Capacidad de manejo sólido hasta un diámetro de 2" (50.8mm).
- Impulsor semi-abierto de doble aspa en hierro fundido.
- Fabricación general en hierro gris para mayor durabilidad.
- Descarga de 3" con rosca tipo hembra NPT.
- Motor de 2 HP con baño de aceite, 230 voltios, 3 fase, 1750 rpm.
- Consumo 11 amperios a plena carga.
- Cojinetes sobre dimensionados y auto lubricados para mayor durabilidad.
- Cable de conexión SJTOW 16 AWG/3C de 20'.
- Temperatura máxima liquido 40°C (104°F).
- Peso aproximado 84 libras (37.7 kg).

Las especificaciones del equipo son:

- Caudal de bombeo = 4.06 l/s = 64.40 GPM.
- Carga dinámica total = 13.8 METROS = 45.40 PIES
- Equipo de bombeo para aguas residuales
- Potencia estimada = 2 HP

El CONTRATISTA deberá presentar y entregar al SUPERVISOR el Certificado de Garantía de Fabrica del equipo de bombeo, con la vigencia que esté establecida por el fabricante.

Se debe considerar la instalación eléctrica correspondiente con sus accesorios de seguridad, control, ya que estas bombas trabajaran en forma alternada en periodos de 5 horas en dos ciclos al día para cubrir 20 horas de bombeo, se deberá dejar instalado los encendidos y apagados automáticos para el equipo.

La instalación eléctrica debe proveer de tableros, panel de control manual, panel control automático, cables, canalización e instalación de cable, transformadores de ser necesario, y todo el suministro eléctrico para el buen funcionamiento del equipo de bombeo.

El ejecutor debe de dejar un manual de las principales operaciones a realizarse con el equipo y actividades de mantenimiento.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida se hará por unidad terminada, recibida a satisfacción del SUPERVISOR

4.15 LÍNEA DE IMPULSIÓN No. 1 CON TUBERÍA DE PVC DE 3 PULGADAS DE 100 PSI

Se ha definido la construcción de una línea de impulsión de tubería de PVC (Poli cloruro de vinilo) de 3 pulgadas de 100 PSI (lb/plg²), bajo el cumplimiento de la norma



COGUANOR NTG 19003-2013 R₁ (Comisión Guatemalteca de Normas para Tuberías de plástico. Tubos de poli (cloruro de vinilo) PVC (SDR-PR) para conducción de agua fría a presión. Especificaciones). Esta línea de impulsión conectará el equipo de bombeo a ser instalado del tanque de succión No. 1 donde convergen todas las aguas residuales del complejo hospitalario y conducirá el caudal hacia el tanque de succión No. 2.

Las tuberías de drenaje se emplazarán siguiendo los ejes que se indican en los PLANOS. Se deberá cortar la zanja hasta la profundidad de instalación indicada en los PLANOS. El fondo de la zanja deberá ser recortado cuidadosamente para permitir un apoyo uniforme de la tubería.

La tubería será colocada con una fundación de materiales estables, cuidadosamente conformados para que pueda asentarse la parte inferior de la misma, cuando menos en un 15% de su alto total y en toda su longitud como se especifica en los PLANOS.

Cuando la tubería se coloca en zanja, ésta deberá ser suficientemente ancha cuando esté terminada y conformada para recibir la tubería, para dar libre espacio de trabajo para la colocación y arreglo de juntas y para permitir la compactación eficiente del relleno y material de fundición abajo y a los lados del tubo.

El fondo de la zanja deberá ser de tal forma que provea un apoyo firme y uniforme a lo largo de toda la tubería. Se deben preparar aberturas al final de cada tramo para permitir un acople correcto.

Cuando a la sub-base de la zanja se encuentren condiciones inestables que impidieran proporcionar a la tubería un apoyo firme y constante, deberá realizarse una sobre excavación y rellenar esta con un material adecuado como arena bien compactada u otro material selecto.

Cuando en el fondo de la zanja se presenten condiciones muy severas, como capa freática alta, suelo inestable o muy rocoso, deberán usarse materiales especiales en capas de grava, arena o material selecto, la capa sobre la que se coloque la tubería será como mínimo de 15cm de espesor y compactada adecuadamente.

Cuando se encuentre roca, ya sea en estratos o en forma suelta, deberá ser removida abajo de la línea de pendiente, y repuesta con material adecuado, de manera que se provea un colchón de tierra compacto que tenga un espesor debajo de la tubería no menor de 2.5 cm. o 1 pulgada por cada metro de alto de relleno a partir de la parte superior de la tubería, con un espesor mínimo permisible de 20 cm.

El ancho de la zanja para tubería de PVC (Poli cloruro de vinilo) será como mínimo de 0.50m para tubería de 4 y 6 pulgadas y de 0.80 metros para diámetros mayores, para mayor detalle ver los PLANOS del proyecto. Para tubería de 24 pulgadas, el ancho mínimo es de 1.06 metros.



El tubo debe descansar sobre un adecuado y uniforme soporte longitudinal, si el material producto de la excavación es compactable, podrá utilizarse colocándolo en capa con espesor de 10 cm. mínimo.

Piedras grandes o puntiagudas, así como cualquier otro material extraño debe eliminarse en un área de 10 cm. Alrededor de la tubería, a fin de evitarle daños.

Si en opinión del SUPERVISOR, los materiales que se encuentran en el lecho de la fundición al nivel requerido, no son satisfactorios y puedan causar asentamientos desiguales a lo largo de la tubería, dichos materiales deberán ser removidos en un ancho y a una profundidad ordenada por el SUPERVISOR y ser repuestos con material satisfactorio (granza u otro material apropiado), debidamente compactado, salvo que se indiquen otros métodos en los PLANOS.

El CONTRATISTA deberá tomar las precauciones necesarias para desviar temporalmente cualquier corriente de agua que se pueda encontrar. La tubería no deberá ser colocada hasta que el lecho de fundación haya sido aprobado por el SUPERVISOR.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida se hará por unidad metro (m) y recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.16 LÍNEA DE IMPULSIÓN No. 2 CON TUBERÍA DE PVC DE 3 PULGADAS DE 100 PSI, INCLUYE ANCLAJE DE CONCRETO DE 0.30 M X 0.30 M X 0.30 M A CADA 10 METROS.

Se ha definido la construcción de una línea de impulsión de tubería de PVC (Poli cloruro de vinilo) de 3 pulgadas de 100 PSI (lb/plg²), esta conducirá las aguas residuales del tanque de Succión No.2 hacia el ingreso a la Planta de Tratamiento atravesando el boulevard principal del complejo hospitalario, esta tubería se conectara en el equipo de bombeo a ser instalado en el tanque de succión No.2, la cual deberá estar enterrada, pero con anclajes cada 10 metros para evitar el movimiento de esta tubería, estos anclajes son de concreto hidráulico de 0.3 m X 0.3 m X 0.3 m. Bajo el cumplimiento de la norma COGUANOR NTG 19003-2013 R₁ (Comisión Guatemalteca de Normas para Tuberías de plástico. Tubos de poli (cloruro de vinilo) PVC (SDR-PR) para conducción de agua fría a presión. Especificaciones).

Las tuberías de drenaje se emplazarán siguiendo los ejes que se indican en los PLANOS. Se deberá cortar la zanja hasta la profundidad de instalación indicada en los PLANOS. El fondo de la zanja deberá ser recortado cuidadosamente para permitir un apoyo uniforme de la tubería.

La tubería será colocada con una fundación de materiales estables, cuidadosamente conformados para que pueda asentarse la parte inferior de la misma, cuando menos en un 15% de su alto total y en toda su longitud como se especifica en los PLANOS.



Cuando la tubería se coloca en zanja, ésta deberá ser suficientemente ancha cuando esté terminada y conformada para recibir la tubería, para dar libre espacio de trabajo para la colocación y arreglo de juntas y para permitir la compactación eficiente del relleno y material de fundición abajo y a los lados del tubo.

Cuando se encuentre roca, ya sea en estratos o en forma suelta, deberá ser removida debajo de la línea de pendiente, y repuesta con material adecuado de manera que se provea un colchón de tierra compacta que tenga un espesor debajo de la tubería no menor de 2.5 cm (1 pulgada), por cada metro de alto de relleno a partir de la parte superior de la tubería, en cualquier caso, el espesor mínimo del material del colchón no será menor de 20 cm.

Cuando se tenga que excavar en cualquier vía de circulación de vehículos, bulevar principal del Complejo Hospitalario, el CONTRATISTA deberá asegurarse de dejar paso libre en al menos un carril y será su responsabilidad la administración del flujo de vehículos durante el tiempo de CONSTRUCCIÓN. No se permitirá en ningún caso que los trabajos en una vía pública duren más de 14 días calendario. Si el material producto de la excavación interrumpe la circulación de una calle, o bien obstruya el ingreso o la circulación dentro del Complejo Hospitalario, deberá trasladarse inmediatamente a un sitio donde no sea perjudicial.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida se hará por unidad metro (m) y recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.17 LÍNEA DE DESCARGA DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES AL POZO DE VISITA PREVIO A CANDELA MUNICIPAL CON TUBERÍA DE PVC DE 6 PULGADAS

Se ha definido un colector que unirá la descarga de las aguas residuales provenientes de la planta de tratamiento al pozo de visita previo a la candela de la conexión con el alcantarillado sanitario municipal con tubería de 6 pulgadas de diámetro. La tubería deberá de cumplir con la norma COGUANOR NTG 19007 (Comisión Guatemalteca de Normas para tubos corrugados con pared interior lisa y accesorios de poli (cloruro de vinilo) (PVC) para alcantarillado. Especificaciones), y cotas invert indicadas en PLANOS.

Las tuberías de drenaje se emplazarán siguiendo los ejes que se indican en los PLANOS. Se deberá cortar la zanja hasta la profundidad de instalación indicada en los PLANOS. El fondo de la zanja deberá ser recortado cuidadosamente para permitir un apoyo uniforme de la tubería.

La tubería será colocada con una fundación de materiales estables, cuidadosamente conformados para que pueda asentarse la parte inferior de la misma, cuando menos en un 15% de su alto total y en toda su longitud como se especifica en los PLANOS.



Cuando la tubería se coloca en zanja, ésta deberá ser suficientemente ancha cuando esté terminada y conformada para recibir la tubería, para dar libre espacio de trabajo para la colocación y arreglo de juntas y para permitir la compactación eficiente del relleno y material de fundición abajo y a los lados del tubo.

Cuando se encuentre roca, ya sea en estratos o en forma suelta, deberá ser removida debajo de la línea de pendiente, y repuesta con material adecuado de manera que se provea un colchón de tierra compacta que tenga un espesor debajo de la tubería no menor de 2.5 cm (1 pulgada), por cada metro de alto de relleno a partir de la parte superior de la tubería, en cualquier caso, el espesor mínimo del material del colchón no será menor de 20 cm.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida se hará por metro (m) y recibido a satisfacción del SUPERVISOR

4.18 CAMINAMIENTO Y GRADAS DE CONCRETO DE 0.10 M DE ESPESOR

Se ha estipulado la construcción de caminamientos de concreto con un espesor de 0.10 m dentro del terreno de la planta de tratamiento con un ancho de un metro así también cuando fuese necesario las gradas y rampas para la movilización del personal encargado de la operación y mantenimiento, estos caminamientos se encontrará alrededor de las unidades.

Se ha definido que las gradas y caminamientos son de concreto armado de 3,000 PSI (lb/plg²), reforzado con electromalla 6 x 6 9/9, con un ancho de 1 metro, con acabado escobillado.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida se hará por metro (m), recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.19 TANQUE DE SUCCIÓN No. 1 DE 20 M³ (SEMIENTERRADO)

El tanque de succión es de concreto armado, con una capacidad de almacenamiento de 20 metros cúbicos, son de concreto hidráulico reforzado como se indica en los PLANOS correspondientes.

Este tanque será enterrado a una profundidad de 0.90 m sobre el nivel del terreno.

Incluye excavación, paredes de muros de concreto de 0.20 m de espesor reforzado con varillas diámetro 3/8" a cada 0.20 en ambos sentidos en dos camas, losa de piso de concreto de 0.20 m de espesor reforzado con varillas 3/8" en ambos sentidos en dos camas según separación indicada en PLANOS, losa de techo, tubo de ventilación de HG de 3", con rejilla de ventilación en la salida, fosa de succión donde se colocarán las bombas sumergibles de aguas residuales, escalones de hierro corrugado de diámetro 5/8" debidamente pintados con pintura anticorrosiva, tapadera con su respectivo candado y halador de diámetro 1/4"; escalera interna de tubo de hierro galvanizado de diámetro 3/4"



con juntas soldadas con dos manos de pintura anticorrosiva, cajas y válvulas de compuerta indicada en PLANOS.

Se debe incluir la desviación de caudal que llega al pozo existente 5 A hacia el tanque de succión No.1 incluye la tubería necesaria y accesorios necesarios para dicho fin.

Se debe seguir la configuración dada en PLANOS.

Se debe incluir en el acabado alisado en la parte interior del tanque y en la parte exterior repello, cernido y pintura del tanque de color institucional.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida se hará por unidad terminada y recibida a satisfacción del SUPERVISOR

4.20 TANQUE DE SUCCIÓN No. 2 DE 20 M³ (ENTERRADO)

El tanque de succión es de concreto armado, se encontrarán instaladas las bombas sumergibles estos tienen una capacidad de almacenamiento de 2 horas, son de concreto hidráulico reforzado como se indica en los PLANOS correspondientes.

El volumen de almacenamiento se encuentra por debajo de las cotas invert de los últimos pozos de visita, de ahí viene el nombre enterrado, en virtud que se almacenara el agua residual a esa profundidad, para ser bombeada y conducida hacia la planta de tratamiento.

Incluye excavación, formateado, fundición de concreto, gradas de acceso, tapadera, viga, y todos los materiales y accesorios para su buen funcionamiento.

Se debe seguir la configuración dada en PLANOS.

Se debe incluir en el acabado alisado en la parte interior del tanque.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida se hará por unidad terminada y recibida a satisfacción del SUPERVISOR

4.21 CASETA DE BOMBEO

Son casetas de block, mochetas y soleras con techo de losa, según medidas que se indican en los PLANOS, dentro de esta se deberán instalar los paneles de control de encendido y apagado de las bombas sumergibles a ser instaladas.

CIMENTACION

EXCAVACIONES PARA CIMENTACIÓN

Las excavaciones no deberán exceder las cotas de cimentación indicadas en los PLANOS.



El subsuelo deberá tener las siguientes capacidades de soporte mínimas, en condiciones de cargas o esfuerzos de trabajo: 12.0 ton/m².

Si las características del terreno son tales, que a la profundidad especificada no se cubren las capacidades señaladas anteriormente, deberá avisársele al SUPERVISOR de la obra y procederse de la siguiente manera:

Agregar una hilada de block al levantado entre el cimiento corrido y la solera de humedad para profundizar 0.20 m. el cimiento.

Si con la nueva profundidad, no se logra cubrir las capacidades, deberá procederse a excavar la cantidad adicional a los 0.20 m., relleno de dicho exceso con concreto, resistencia $f'c=150 \text{ kg/cm}^2$.

En dichos casos, será el SUPERVISOR quien autorice los cambios.

CIMIENTO CORRIDO

Será de concreto reforzado $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ 0.30 m x 0.20 m. de sección, todo el largo con el siguiente armado: 2 hierros de 3/8" y eslabones de 3/8" a 0.15 m. hierro grado 40.

Que 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 de zanjas. Su unidad de cuantificación y pago se defina por metro terminado.

MURO DE CIMENTACION

Consiste en el levantado de 2 hiladas de block o más, dependiendo del valor soporte mínimo de carga y el criterio del SUPERVISOR de la obra.

SOLERA DE HUMEDAD

Este trabajo incluye todos los materiales e insumos necesarios para realizar la solera hidrófuga o de humedad, que es de concreto reforzado $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$; tallada con una medida de 0.20 m x 0.15 m, armada con 4 hierros de 3/8" y estribos de 1/4" a cada 0.20 m.

RELLENOS

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.



El relleno se efectuará con el mismo material excavado, salvo que el SUPERVISOR indique lo contrario, el cual deberá efectuarse compactando adecuadamente en capas no mayores de 0.20 metros.

LEVANTADO DE PAREDES

Block de 0.15 x 0.20 x 0.40 m y/o 0.14 m x 0.19 m x 0.39 m de 35 kg/cm². Se utilizará block liviano de dimensiones y color uniformes, textura fina y aristas rectas, para edificios de un nivel y block de concreto para edificios de dos niveles.

ESTRUCTURA PRINCIPAL

COLUMNAS DE 0.15 M X 0.15 M (REFUERZO VERTICAL)

Este renglón consiste en el levantado de columnas, incluye todos los materiales, insumos y trabajos para su realización. Las columnas principales tipo C-1 serán de concreto reforzado $f'c = 210$ kg/cm² talladas en ambas caras de 0.15 m x 0.15 m. con 4 hierros de 3/8" y estribos de 1/4" a cada 0.20 m. Confinamiento a cada 0.10 m. en una longitud de 1 m. en extremos.

Solera Intermedia de block de 0.10 m x 0.15 m. La solera será de concreto reforzado con $f'c = 210$ kg/cm² armada con 2 hierros de 3/8" y eslabones de 1/4" a cada 0.20 m. (Ver Detalle de Armado en Plano).

Solera de corona de 0.15 m x 0.25 m. Será de concreto reforzado, de $f'c = 210$ kg/cm², tallada de 0.15 x 0.25 m. armada con 4 hierros de 3/8" y estribos de 1/4" a 0.20 m.

Losa de concreto de 0.10 m de espesor armado según se indica en los PLANOS con $f'c = 210$ kg/cm².

Se debe considerar una banquetta externa y fundición de piso interior.

La formaleta deberá ajustarse a la forma y dimensiones de los elementos a fundir. Deben ser suficientemente sólidas y estables para resistir la presión debida a la colocación del concreto. Se apuntalarán y sujetarán de manera adecuada para que conserven su forma y posición. Las juntas no deberán permitir la fuga del mortero.

La remoción de la formaleta deberá hacerse de tal forma que no perjudique la seguridad y durabilidad de la estructura. Al 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.

Las formaletas permanecerán en su lugar los siguientes tiempos mínimos:

- Columnas y Soleras 2 días



ACABADOS

BLOCK EXPUESTO

En los muros serán de block expuesto, se pondrá especial cuidado en la selección del block y se utilizará únicamente aquel de uniformidad en dimensiones, color y textura. Se rechaza para muros de block expuesto, el que presente grietas, raspaduras, textura irregular o cualquier otra imperfección, que a juicio del SUPERVISOR afecte la apariencia final de la obra.

CONCRETO EXPUESTO

Las columnas y soleras u otro elemento que se indique en los PLANOS quedarán con un acabado perfecto y uniformemente expuesto. Y sus aristas quedan a filo, lisas y textura uniforme.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida se hará por unidad terminada y recibida a satisfacción del SUPERVISOR

4.22 DEMOLICIÓN, REPOSICIÓN DE PAVIMENTO Y BANQUETAS EN BOULEVARD PRINCIPAL DEL COMPLEJO HOSPITALARIO ANCHO DE ZANJA 0.80 M, ESPESOR DE CONCRETO 0.15 M

La línea de bombeo de las aguas residuales y la línea de descarga atravesaran el boulevard principal por lo que se deberá considerar la demolición y reposición de este pavimento con concreto cuya resistencia a la compresión sea 5,000 PSI (lb/plg²), y una base de selecto de 0.20 m debidamente compactada.

Este trabajo consiste en la construcción sobre subrasante, y base preparada de selecto y aceptada previamente, de la losa de pavimento de concreto, de acuerdo a la calle existente, incluyendo la fabricación y suministro del concreto estructural, y el manejo, colocación, compactación, acabado, curado y protección del concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida se hará por metro cuadrado (m²) y recibido a satisfacción del SUPERVISOR

4.23 SUMINISTRO Y SIEMBRA DE ÁRBOLES EUCALIPTO ALREDEDOR DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Se ha de considerar proveer de una barrera ecológica alrededor de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales por lo que se debe de proveer, sembrar 50 pilones de la especie de eucalipto, salvo que el SUPERVISOR autorice otro tipo de especie.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida se hará por unidad sembrada y recibida a satisfacción del SUPERVISOR.



4.24 CLORINADOR Y TANQUE DE CONTACTO DE CLORO

Se ha estipulado la construcción de un tanque de contacto de cloro de concreto armado según dimensiones estipuladas en planos, así como el suministro de clorinador de pastillas de cloro, como un sistema de desinfección del agua residual previo a su descarga al colector.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida es unidad, recibido a satisfacción del SUPERVISOR.

4.25 MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

Se debe contemplar las medidas de mitigación necesarias para reducir los impactos durante la ejecución del proyecto, dadas en el instrumento ambiental realizado para el proyecto y las recomendaciones dadas en la resolución de aprobación del instrumento ambiental por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida es unidad a satisfacción del SUPERVISOR.

4.26 PUESTA EN MARCHA DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL

Se debe contemplar en este renglón la capacitación al personal de la operación y funcionamiento del sistema de tratamiento, a través del manual de operación y mantenimiento que realice el contratista al proyecto, así como el acompañamiento durante un mes de las acciones de operación y mantenimiento al personal de Mantenimiento de la unidad médica, así también se debe proveer de un kit o equipo para las actividades de operación y mantenimiento, como cono Imhoff, malla o cedazo para atrapar material flotante, kit de toma de muestra y determinación de cloro residual, el suministro de pastillas de cloro para un mes de operación.

Así también se debe considerar realizar un estudio técnico de la eficiencia de la planta de tratamiento que incluye la recolección de toma de muestras compuestas y análisis de laboratorio según los parámetros estipulados en decretos o leyes vigentes del MARN, después de finalizado el primer mes de operación, se debe realizar el muestreo antes del ingreso de la PTAR, y después de cada unidad de tratamiento hasta su descarga previo al colector.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida es unidad 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 PAGOS PARCIALES

Los pagos parciales se harán por medio de estimaciones de trabajo mensual o parcial de trabajo ejecutado por renglón por el CONTRATISTA y aceptado y recibido por el SUPERVISOR, 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 estas, 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 periodo 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.



5.4 PLAZO CONTRACTUAL

El plazo para la ejecución del proyecto será el ofrecido por el OFERENTE, el cual no podrá ser mayor a trescientos (300) 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 la resolución de aprobación del CONTRATO.

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.

5.5 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.

5.6 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.

5.7 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.



5.8 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 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, mismo que deberá ejecutar dichos trabajos conforme a las ESPECIFICACIONES GENERALES, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISPOSICIONES ESPECIALES en el plazo estipulado, dicho DELEGADO RESIDENTE figura como el enlace entre el CONTRATISTA y el SUPERVISOR y su constante comunicación para el desarrollo, ejecución y la buena práctica de la construcción del proyecto.

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.

5.9 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

El CONTRATISTA deberá presentar al SUPERVISOR y éste a su vez a la UNIDAD SOLICITANTE, para su aprobación, el cronograma de ejecución, 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.

5.10 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.

5.11 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.

5.12 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

El CONTRATISTA deberá proveer y/o suministrar en el lugar de ejecución del proyecto, todo el equipo, herramienta, maquinaria propia de la ejecución de los trabajos en construcción del proyecto, así como los materiales, mano de obra y personal técnico, que, aunque no estén previstos en las ESPECIFICACIONES GENERALES, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISPOSICIONES ESPECIALES sean necesarios, incluyendo cualquier equipo adicional que sea requerido por el SUPERVISOR y/o por la entidad supervisora cuando exista dicha entidad.

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 llevar un registro en la BITÁCORA de los equipos, maquinaria, materiales, que sean necesarios para llevar a cabo la ejecución de la obra, así como la indicación de la persona a quien le fueron entregados dichos bienes. Lo anterior, debe estar autorizado por el SUPERVISOR e informar a las autoridades de la unidad médica donde se ejecuten los trabajos, ya que es la responsable de los bienes allí ubicados.

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, también un Ingeniero Electricista o Electrónico con colegiado activo, un Ingeniero Mecánico con colegiado activo, durante todo el proceso que duren los trabajos de su especialidad fungiendo como supervisor de su especialidad hasta la recepción final del proyecto.

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.

El CONTRATISTA no podrá ceder, vender, traspasar a terceros, ni disponer en cualquier otra forma del CONTRATO o de cualquier parte del mismo de sus derechos, títulos o intereses.

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.

5.13 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.

5.14 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 efectuare 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.

5.15 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 Ingeniería (CII) de la Universidad de San Carlos de Guatemala. El CONTRATISTA podrá utilizar laboratorios particulares, siempre que éstos sean previamente aprobados por el SUPERVISOR.

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.

5.16 SUSPENSIÓN 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 ADMINISTRATIVA 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 ADMINISTRATIVA SUPERIOR del INSTITUTO, de acuerdo a lo establecido en el artículo 43 del REGLAMENTO.

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 ADMINISTRATIVA 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 ADMINISTRATIVA SUPERIOR quien resolverá si da 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 ADMINISTRATIVA SUPERIOR del INSTITUTO.

5.17 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.

5.18 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 Artículo 94 Decreto 90-97 del Congreso de la República de Guatemala del Código de Salud.

5.19 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 efectuadas, 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 presentes bases.

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.

5.20 SUPRESIÓN DE RENGLONES

EL INSTITUTO a través del SUPERVISOR con la autorización escrita de la AUTORIDAD ADMINISTRATIVA SUPERIOR, 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.

5.21 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.

5.22 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.

5.23 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.

5.24 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.

5.25 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 de finalizado el 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, para que se ejecute técnicamente conforme a la buena práctica constructiva.

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 efectivamente efectuadas, elevará el informe a la AUTORIDAD ADMINISTRATIVA SUPERIOR, para que se proceda a diligenciar los pagos respectivos.



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.

5.26 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, la cual será a requerimiento de la UNIDAD SOLICITANTE, 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.

5.27 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.

5.28 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.



5.29 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.

5.30 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.

5.31 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).

5.32 CORRECCIONES, REMOCIONES O SUSTITUCIONES

Cuando el CONTRATISTA no cumpla dentro del tiempo solicitado por el SUPERVISOR para realizar las correcciones, remociones o sustituciones, 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.

5.33 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).



6. ANEXO (S)

- 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 Cuadro de Análisis Detallado de Integración de Costos y Precios Unitarios
- 6.5 Constancia de Visita
- 6.6 Cronograma de Ejecución
- 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. 856-IGSS-2023

CONSTRUCCION SISTEMA DE TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES EN COMPLEJO HOSPITALARIO COLINAS DE PAMPLONA ZONA 12, GUATEMALA, REQUERIDO POR EL DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURA INSTITUCIONAL

El OFERENTE deberá ingresar los datos solicitados en los Requisitos de las Bases en el FORMULARIO ELECTRÓNICO en GUAATECOMPRAS, 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 cartas o constancias 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)	Carta de compromiso en la cual el OFERENTE se compromete a proveer de los Servicios Profesionales	1. Fecha de emisión



DOCUMENTO		PARÁMETROS QUE DEBERÁ INGRESAR EN EL FORMULARIO ELECTRÓNICO
q)	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.
r)	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.
s)	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.
t)	Constancia de Visita de acuerdo al ANEXO 6.5 de los presentes DOCUMENTOS DE LICITACIÓN.	1. Fecha de la visita realizada al Proyecto.
u)	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.
v)	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. 856-IGSS-2023

CONSTRUCCION SISTEMA DE TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES EN COMPLEJO HOSPITALARIO COLINAS DE PAMPLONA ZONA 12, GUATEMALA, REQUERIDO POR EL DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURA INSTITUCIONAL

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. 856-IGSS-2023

CONSTRUCCION SISTEMA DE TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES EN COMPLEJO HOSPITALARIO COLINAS DE PAMPLONA ZONA 12, GUATEMALA, REQUERIDO POR EL DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURA INSTITUCIONAL

INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL						
PROYECTO: CONSTRUCCION SISTEMA DE TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES EN COMPLEJO HOSPITALARIO COLINAS DE PAMPLONA ZONA 12, GUATEMALA.						
Ubicación: Colinas de Pamplona zona 12, cuenta con un acceso principal sobre el Boulevard Liberación, usando como salida la 14 avenida y 4ª calle de la zona 12.						
Renglones de trabajo						
No.	Renglón	Cantidad	Unidad	P.U.	MONTO	
4.1	REPLANTEO TOPOGRÁFICO	1	unidad	Q -	Q	-
4.2	LIMPIA, CHAPEO Y DESTRONQUE	1	unidad	Q -	Q	-
4.3	CANAL DE REJAS Y DESARENADOR	1	unidad	Q -	Q	-
4.4	TANQUE IMHOFF 3 M X 5 M X 4.6 M	2	unidad	Q -	Q	-
4.5	FILTRO PERCOLADOR 5 M X 5 M X 2 M	2	unidad	Q -	Q	-
4.6	SEDIMENTADOR SECUNDARIO 2.5 M X 2.5 M X 2 M	2	unidad	Q -	Q	-
4.7	PATIO DE SECADO DE LODOS 2.3 M X 2.3 M	2	unidad	Q -	Q	-
4.8	CAJA DE CONCRETO ARMADO Y VÁLVULA DE 6" HF	12	unidad	Q -	Q	-
4.9	MURO PERIMETRAL DE BLOCK CON SOLERAS Y MOCHETAS INCLUYE UNA PUERTA DE 1 METRO DE ANCHO Y UN PORTÓN DE 3.2 METROS DE ANCHO	103	m	Q -	Q	-
4.10	MURO PERIMETRAL DE BLOCK CON SOLERAS, REFORZADOS CON UN PIN NO. 4 A CADA 0.40 M	29	m	Q -	Q	-
4.11	TUBERÍA DE PVC DE 6" DE 125 PSI PARA INTERCONEXIONES DE UNIDADES DE TRATAMIENTO	60	m	Q -	Q	-
4.12	CUNETETA DE 4" DE ESPESOR	100	m	Q -	Q	-
4.13	POZO DE VISITA EN LA LÍNEA DE DESCARGA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	4	unidad	Q -	Q	-
4.14	EQUIPO DE BOMBEO (INCLUYE CONEXIÓN ELÉCTRICA)	4	unidad	Q -	Q	-
4.15	LÍNEA DE IMPULSIÓN No. 1 CON TUBERÍA DE PVC DE 3 PULGADAS DE 100 PSI	42	m	Q -	Q	-
4.16	LÍNEA DE IMPULSIÓN No. 2 CON TUBERÍA DE PVC DE 3 PULGADAS DE 100 PSI, INCLUYE ANCLAJE DE CONCRETO 0.30 M X 0.30 M X 0.30 M A CADA 10 METROS	90	m	Q -	Q	-
4.17	LÍNEA DE DESCARGA DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES AL POZO DE VISITA PREVIO A CANDELA MUNICIPAL CON TUBERÍA DE PVC DE 6 PULGADAS	108	m	Q -	Q	-



4.18	CAMINAMIENTO Y GRADAS DE CONCRETO DE 0.10 M DE ESPESOR	140	m	Q	-	Q	-
4.19	TANQUE DE SUCCIÓN No. 1 DE 20 M ³ (SEMIENTERRADO)	1	unidad	Q	-	Q	-
4.20	TANQUE DE SUCCIÓN No. 2 DE 20 M ³ (ENTERRADO)	1	unidad	Q	-	Q	-
4.21	CASETA DE BOMBEO	1	unidad	Q	-	Q	-
4.22	DEMOLICIÓN, REPOSICIÓN DE PAVIMENTO Y BANQUETAS EN BOULEVARD PRINCIPAL DEL COMPLEJO HOSPITALARIO ANCHO DE ZANJA 0.80 M, ESPESOR DE CONCRETO 0.15 M	13.5	m ²	Q	-	Q	-
4.23	SUMINISTRO Y SIEMBRA DE ÁRBOLES EUCALIPTO ALREDEDOR DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	50	unidad	Q	-	Q	-
4.24	CLORINADOR Y TANQUE DE CONTACTO DE CLORO	1	unidad	Q	-	Q	-
4.25	MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL	1	unidad	Q	-	Q	-
4.26	PUESTA EN MARCHA DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL	1	unidad	Q	-	Q	-

COSTO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO:				Q	-		
---	--	--	--	---	---	--	--

Firma del Propietario, Representante Legal o Mandatario



6.4 CUADRO DE ANÁLISIS DETALLADO DE INTEGRACIÓN DE COSTOS Y PRECIOS UNITARIOS
CONSTRUCCION SISTEMA DE TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES EN COMPLEJO HOSPITALARIO COLINAS DE PAMPLONA ZONA 12, GUATEMALA, REQUERIDO POR EL DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURA INSTITUCIONAL

REGLON:

ACTIVIDAD:

CANTIDAD:

UNIDAD DE MEDIDA:

Descripcion de Maquinaria y Equipo					
	Descripcion	Cantidad	Unidad	Costo Unitario	Costo Directo
I					
				TOTAL CON IVA	Q -
				TOTAL SIN IVA	Q -

Descripcion de Combustible y lubricantes					
	Descripcion	Cantidad	Unidad	Costo Unitario	Costo Directo
II					
				TOTAL CON IVA	Q -
				TOTAL SIN IVA	Q -

Descripcion de Transporte y Flete					
	Descripcion	Cantidad	Unidad	Costo Unitario	Costo Directo
III					
				TOTAL CON IVA	Q -
				TOTAL SIN IVA	Q -

Descripcion de Materiales					
	Descripcion	Cantidad	Unidad	Costo Unitario	Costo Directo
IV					
				TOTAL CON IVA	Q -
				TOTAL SIN IVA	Q -

Descripcion de Mano de Obra					
	Descripcion	Cantidad	Unidad	Costo Unitario	Costo Directo
V					
				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 REGLON				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 **CONSTRUCCION SISTEMA DE TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES EN COMPLEJO HOSPITALARIO COLINAS DE PAMPLONA ZONA 12, GUATEMALA, REQUERIDO POR EL DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURA INSTITUCIONAL.**

Para efectos del Evento de Licitación DA No. **856-IGSS-2023**, 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 EJECUCIÓN

No	DESCRIPCIÓN	TIEMPO EN MESES (CORRESPONDE A 300 DÍAS CALENDARIO)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4.1	REPLANTEO TOPOGRÁFICO	█									
4.2	LIMPIA, CHAPEO Y DESTRONQUE	█				█					
4.3	CANAL DE REJAS Y DESARENADOR	█									
4.4	TANQUE IMHOFF 3 M X 5 M X 4.6 M		█	█	█	█					
4.5	FILTRO PERCOLADOR 5 M X 5 M X 2 M		█	█	█	█					
4.6	SEDIMENTADOR SECUNDARIO 2.5 M X 2.5 M X 2 M		█	█	█	█					
4.7	PATIO DE SECADO DE LODOS 2.3 M X 2.3 M							█			
4.8	CAJA DE CONCRETO ARMADO Y VÁLVULA DE 6" HF							█			
4.9	MURO PERIMETRAL DE BLOCK CON SOLERAS Y MOCHETAS INCLUYE UNA PUERTA DE 1 METRO DE ANCHO Y UN PORTÓN DE 3.2 METROS DE ANCHO						█	█	█	█	
4.1	MURO PERIMETRAL DE BLOCK CON SOLERAS, REFORZADOS CON UN PIN NO.4 A CADA 0.40 M				█						
4.11	TUBERÍA DE PVC DE 6" DE 125 PSI PARA INTERCONEXIONES DE UNIDADES DE TRATAMIENTO	█									
4.12	CUNETA DE 4" DE ESPESOR					█	█	█			
4.13	POZO DE VISITA EN LA LÍNEA DE DESCARGA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES								█	█	
4.14	EQUIPO DE BOMBEO (INCLUYE CONEXIÓN ELÉCTRICA)					█					
4.15	LÍNEA DE IMPULSIÓN No. 1 CON TUBERÍA DE PVC DE 3 PULGADAS DE 100 PSI		█								
4.16	LÍNEA DE IMPULSIÓN No.2 CON TUBERÍA DE PVC DE 3 PULGADAS DE 100 PSI, INCLUYE ANCLAJES DE CONCRETO 0.30 M X 0.30 M X 0.30 M A CADA 10 METROS		█								
4.17	LÍNEA DE DESCARGA DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES AL POZO DE VISITA PREVIO A CANDELA MUNICIPAL CON TUBERÍA DE PVC DE 6 PULGADAS									█	
4.18	CAMINAMIENTO Y GRADAS DE CONCRETO DE 0.10 M DE ESPESOR				█	█	█				
4.19	TANQUE DE SUCCIÓN NO.1 DE 20 M ³ (SEMIENTERRADO)				█						
4.2	TANQUE DE SUCCIÓN NO.2 DE 20 M ³ (ENTERRADO)					█	█	█			
4.21	CASETA DE BOMBEO								█	█	
4.22	DEMOLICIÓN, REPOSICIÓN DE PAVIMENTO Y BANQUETAS EN BOULEVARD PRINCIPAL DEL COMPLEJO HOSPITALARIO ANCHO DE ZANJA 0.80 M, ESPESOR DE CONCRETO 0.15 M	█									
4.23	SUMINISTRO Y SIEMBRA DE ÁRBOLES EUCALIPTO ALREDEDOR DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES		█								
4.24	CLORINADOR Y TANQUE DE CONTACTO DE CLORO								█	█	
4.25	MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
4.26	PUESTA EN MARCHA DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL										█

Firma del Propietario, Representante Legal o Mandatario



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.