



## **ANEXO No. 1**

### **ESPECIFICACIONES Y CONDICIONES DE CUMPLIMIENTO**

**Construcción de Tanque Elevado en la Comunidad El Aceituno,  
Municipio de Alianza, Departamento de Valle, Honduras.**

# ÍNDICE DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

<b>SECCIÓN 1</b> .....	<b>5</b>
<b>CONSIDERACIONES GENERALES</b> .....	<b>5</b>
1 CONSIDERACIONES GENERALES .....	5
1.1 Alcance y aplicación .....	5
1.2 Cumplimiento de la legislación y normativa vigente.....	5
1.3 Cantidades de obra .....	5
1.4 Recepción de la obra terminada.....	6
1.5 Programa de trabajo.....	6
1.6 Frentes de trabajo. ....	7
1.7 Método de trabajo .....	8
1.8 Equipos de construcción.....	8
1.9 Oficina, bodega y servicios básicos. ....	9
1.10 Subcontratación de personal local. ....	10
1.11 Días y horas laborables. ....	10
1.12 Informe de avance. fotografías. ....	10
1.13 Libro de bitácora y registros.....	11
1.14 Especificaciones, normas y nominaciones oficiales.....	11
1.15 Obligaciones del contratista con respecto a las especificaciones técnicas. ....	12
1.16 Materiales. ....	12
1.17 Trabajos de topografía replanteo de las obras. ....	12
1.18 Coordinación de la obra con otros proyectos.....	13
1.19 Informe de accidentes y documentos entregados o recibidos.....	13
1.20 Iluminación.....	13
1.21 Protección y reemplazo de estructuras subterráneas existentes. ....	13
<b>SECCIÓN 2</b> .....	<b>15</b>
<b>ACTIVIDADES QUE NO DAN LUGAR A PAGO</b> .....	<b>15</b>
2 ACTIVIDADES QUE NO DAN LUGAR A PAGO .....	15
2.1 Introducción .....	15
2.2 Terrenos para Uso Temporal del Contratista .....	15
2.3 Edificios Temporales para Uso del Contratista.....	15
2.4 Instalación Provisional y Suministro de Electricidad .....	15
2.5 Ubicación de las Obras .....	16
2.6 Servicios de Propiedad Privada .....	16
2.7 Control del Agua Durante la Construcción .....	16
2.8 Limpieza del Sitio de Obra .....	16
2.9 Publicación de Anuncios.....	17
2.10 Dispositivos de señalización y Protección en Obras .....	17
2.11 Obras y Servicios Auxiliares.....	17
2.12 Servicios Médicos y de Primeros Auxilios .....	17
2.14 Control de Contaminación Ambiental .....	18
2.15 Salud y Seguridad Ocupacional .....	19
<b>SECCIÓN 3</b> .....	<b>23</b>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS POR COMPONENTES PROYECTO DE CONSTRUCCION DE TANQUE ELEVADO EN LA COMUNIDAD EL ACEITUNO, MUNICIPIO DE ALIANZA</b> .....	<b>23</b>

<b>SECCIÓN 3</b> .....	<b>24</b>
<b>MOVIMIENTOS DE TIERRA</b> .....	<b>24</b>
3 MOVIMIENTOS DE TIERRA.....	24
3.1 <i>Chapeo y limpieza, para edificaciones (inc/aca hasta 20 mts)</i> .....	24
3.2 <i>Trazado y marcado:</i> .....	24
3.3 <i>Excavación de material no clasificado:</i> .....	25
3.4 <i>Acarreo de material (desperdicio)</i> .....	25
<b>SECCIÓN 4</b> .....	<b>27</b>
<b>CONCRETOS Y ACERO DE REFUERZO</b> .....	<b>27</b>
4 CONCRETOS Y ACERO DE REFUERZO.....	27
4.1 <i>Concretos</i> .....	27
4.2 <i>Concretos Especiales</i> .....	32
4.3 <i>Acero de Refuerzo</i> .....	32
4.4 <i>Zapata aislada 1.50x1.50, e:30 cm 10#5 a.s concreto 3,000 lb/pulg2</i> .....	34
4.5 <i>Columnas y Vigas</i> .....	35
4.6 <i>Losas de Concreto</i> .....	37
4.7 <i>Loseta de tipo t-1</i> .....	39
4.8 <i>Loseta de tipo t-2:</i> .....	40
4.9 <i>Solera 10 x 15, 2 #3, #2 @15 cm Concreto 1:2:2</i> .....	41
<b>SECCIÓN 6</b> .....	<b>43</b>
<b>CONSTRUCCION DE PAREDES</b> .....	<b>43</b>
5 CONSTRUCCIÓN DE PAREDES .....	43
5.1 <i>Pared de ladrillo rafón reforzada.</i> .....	43
5.2 <i>Pared de ladrillo rafón reforzada varilla no.2</i> .....	43
<b>SECCIÓN 6</b> .....	<b>45</b>
<b>ACTIVIDADES CONEXAS</b> .....	<b>45</b>
6 ACTIVIDADES CONEXAS .....	45
6.1 <i>Tapadera metálica (sum/ins)</i> .....	45
6.2 <i>Escalera con canasta de seguridad para tanque elevado</i> .....	45
6.3 <i>Accesorios</i> .....	46
6.4 <i>Flotador para hipoclorador (sum/ins)</i> .....	48
6.5 <i>Rotulo informativo (Sum. E Inst.) según diseño y esp.</i> .....	48
<b>SECCIÓN 7</b> .....	<b>50</b>
<b>CONSTRUCCION DE EDIFICACIONES</b> .....	<b>50</b>
7.1 <i>Repello de paredes mortero 1:6 e= 2 cms:</i> .....	50
7.2 <i>Pulido de paredes e=0.5 cm:</i> .....	50
7.3 <i>Afinado e=0.5 cm:</i> .....	51
7.4 <i>Impermeabilización (aplicada con brocha):</i> .....	51
7.5 <i>Pintura acrílica, proporción 1:1</i> .....	52
7.6 <i>Pintado de logos en pared de tanque</i> .....	52
<b>SECCIÓN 8</b> .....	<b>54</b>
<b>MITIGACION DEL IMPACTO AMBIENTAL</b> .....	<b>54</b>
8 MITIGACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL .....	54
8.1 <i>Generalidades</i> .....	54
8.2 <i>Acciones para la Protección del Aire</i> .....	54

8.3	<i>Acciones para la Protección del Suelo</i> .....	56
8.4	<i>Acciones para la Protección de los Cuerpos de Agua</i> .....	59
8.5	<i>Acciones para la Protección de la Fauna y Flora</i> .....	60
8.6	<i>Acciones de Protección de Recursos Históricos y Arqueológicos</i> .....	61
8.7	<i>Acciones para la Protección de los Usuarios</i> .....	62
8.8	<i>Medidas de Compensación Ambiental</i> .....	65
8.9	<i>Glosario de Disposiciones Legales de Carácter Ambiental Aplicables</i> .....	66

# **SECCIÓN 1**

## **CONSIDERACIONES GENERALES**

### **1 CONSIDERACIONES GENERALES**

#### **1.1 ALCANCE Y APLICACIÓN**

Con la finalidad de llevar a cabo la licitación del Proyecto "**TANQUE ELEVADO EN LA COMUNIDAD EL ACEITUNO, MUNICIPIO DE ALIANZA, DEPARTAMENTO DE VALLE, HONDURAS**", se dispone de las especificaciones técnicas de construcción. Los trabajos de construcción del Proyecto: Deben realizarse de acuerdo con los planos entregados por EL CONTRATANTE. Todo cambio en los mismos deberá ser previamente consultado a LA SUPERVISION y aprobado por EL CONTRATANTE.

Se aclara que el diseño de las letrinas son diseños típicos mejorados del Fondo Hondureño de Inversión Social, por lo que EL CONTRATISTA será responsable de considerar en sus costos todas las actividades, materiales necesarios para la correcta construcción de las obras, según las mejores prácticas de ingeniería.

Todas las obras del proyecto deben realizarse de acuerdo con los planos entregados por EL CONTRATANTE. Todo cambio en los mismos deberá ser previamente consultado a LA SUPERVISION y aprobado por EL CONTRATANTE.

EL CONTRATISTA está en la obligación de cumplir con lo estipulado en el contrato, sus anexos, el diseño, además de cumplir con lo estipulado en este documento, para lo cual debe basarse en las mejores prácticas de la Ingeniería, y criterio profesional.

EL CONTRATISTA es responsable de finalizar las obras en el plazo contractual establecido y con la calidad solicitada en los documentos que acompañan el contrato, es importante mencionar que EL SUPERVISOR validará la calidad de las obras.

En caso de ambigüedad o discrepancia entre una especificación general y cualquier especificación particular contenida en los planos será aclarada por EL CONTRATANTE, ello no releva de responsabilidad a EL CONTRATISTA, de realizar los trabajos cumpliendo con los estándares para obras de éste tipo.

#### **1.2 CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN Y NORMATIVA VIGENTE**

El CONTRATISTA está obligado al cumplimiento de la legislación vigente que por cualquier concepto, durante el desarrollo de los trabajos, le sea de aplicación, aunque no se encuentre expresamente indicada en este documento o en cualquier otro documento de carácter contractual.

#### **1.3 CANTIDADES DE OBRA**

Las cantidades de obra suministradas son únicamente una guía, EL CONTRATISTA es responsable del cálculo de cantidades al momento de preparar su oferta.

Las diferencias u omisiones de cantidades de obra, especificaciones o descripción incompleta, equivoca o errónea de los detalles o actividades de trabajo que son necesarias para llevar a cabo la ejecución del proyecto, o que son habitualmente ejecutadas, no relevarán a EL CONTRATISTA de la responsabilidad de ejecutar tales correcciones o detalles omitidos o mal descritos del proyecto, debiendo ejecutarlos sin costo adicional a su oferta como si estuvieren o fueran total y correctamente descritos. Todos los listados de insumos facilitados por el Equipo de Gestión para éste proceso de licitación deberán ser considerados como guías, por lo tanto no son definitivos, será responsabilidad de EL CONTRATISTA definir los listados finales dentro de las fichas de precios unitarios correspondientes.

#### **1.4 RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA**

Terminadas las obras con todos sus componentes, verificados en la inspección, previa realización de las pruebas correspondientes a todas las estructuras, terminado todo a satisfacción de EL SUPERVISOR, éste extenderá la constancia de recepción de la obra terminada con el visto bueno de AECID y EL CONTRATANTE. Este proceso deberá iniciar por lo menos 15 días que termine el plazo contractual en compañía de todos los involucrados.

#### **1.5 PROGRAMA DE TRABAJO**

La programación de las actividades de construcción es responsabilidad de EL CONTRATISTA. La gerencia de personal de EL CONTRATISTA deberá participar activamente en su desarrollo conjuntamente con Sub-contratistas y distribuidores que trabajen en el proyecto, quienes deberán también contribuir en el desarrollo y mantenimiento de un Programa de Trabajo preciso. El Programa de Trabajo aprobado por EL CONTRATANTE, será utilizado, para medir el progreso de los trabajos, y proveer el fundamento de todos los pagos en proceso.

El Programa de Trabajo deberá ser entregado y actualizado conforme lo indicado por los documentos de licitación. Cada programa deberá ser aprobado por LA SUPERVISION, y éste tendrá derecho en toda oportunidad, de solicitar los cambios que considere necesarios en el programa para la ejecución eficiente y oportuna de las obras. En la preparación de los programas, deberá considerarse los diferentes frentes de trabajo y su secuencia, con fechas pertinentes. En el programa de trabajo se deberán de incluir la ruta crítica.

EL CONTRATISTA será el responsable por dirigir y coordinar las actividades del aporte comunitario o Mano de Obra No Calificada (peón), así como, el suministro de herramientas necesarias para realizar aquellas actividades calificadas como aporte comunitario y para fines de planificación se prevé los siguientes aportes comunitarios:

##### **Aporte de Beneficiarios:**

- Excavación material no clasificado
- Relleno compactado con material del sitio

EL CONTRATISTA junto con LA MUNICIPALIDAD deberá llevar registros de la aportación comunitaria, y adjuntar la misma en las estimaciones de pago e informes correspondientes.

En caso que EL CONTRATISTA solicite una extensión a la fecha de finalización contractual, o cualquier fecha del hito intermedia, EL CONTRATISTA suministrará toda la información pertinente para una determinación acerca de sí o no EL CONTRATISTA tiene derecho a una extensión de tiempo bajo las provisiones del contrato: justificación, datos de programa de trabajo del proyecto entre otros, y la evidencia de apoyo que LA SUPERVISION y/o EL CONTRATANTE pueda juzgar necesarios.

EL CONTRATISTA someterá una justificación para cada solicitud de cambio en el programa de trabajo, la solicitud estará en acuerdo con los requerimientos de otras Cláusulas Contractuales apropiadas e incluirá, como mínimo:

Una lista de las actividades afectadas, con su número de actividad asociado en el programa de trabajo del proyecto.

Una explicación breve de las causas del cambio.

Un análisis del impacto global de los cambios propuestos.

## **1.6 FRENTE DE TRABAJO.**

Se considera como un frente de trabajo al espacio físico dentro del cual EL CONTRATISTA pueda concluir la totalidad de las obras que se comprendan en dicho espacio, mediante una ejecución continua utilizando mano de obra, materiales, herramientas, equipo y aparatos de construcción, requeridos para los trabajos, hasta que concluya la totalidad de las obras comprendidas en dicho espacio.

Los frentes de trabajo serán establecidos por EL CONTRATISTA, tomando en cuenta las posibilidades y las necesidades de efectuar actividades en paralelo en vista de acortar el tiempo de ejecución.

EL CONTRATISTA no deberá disipar sus fuerzas de trabajo en todas las áreas del proyecto, sino concentrarlas por objetivos, siendo cualquier punto de trabajo una vez iniciado ejecutado continuamente hasta su finalización.

EL CONTRATISTA debe distribuir su equipo y personal según grupos de trabajo, disponiendo cada grupo de todas las herramientas y de cuadrillas de todas las especialidades requeridas para poder organizar un trabajo en cadena, en el cual las cuadrillas se suceden en el mismo punto según las necesidades técnicas. También el Contratista debe preparar un organigrama del trabajo con la presentación de los grupos de trabajo, personal profesional responsable de las actividades según los frentes de trabajo, equipos, diseños y administración. Además, EL CONTRATISTA deberá asegurarse de proveer las herramientas y equipo de seguridad ocupacional necesarias para la realización de aquellas actividades que serán ejecutadas como aporte por parte del beneficiario

Los frentes de trabajo mínimos para la ejecución de este proyecto son un (1), los

cuales se pueden distribuir con el siguiente personal clave:

- Gerente de Proyecto (tiempo parcial)
- Ingeniero Residente (tiempo completo)
- Maestro de Obra No. 1

El personal clave requerido de acuerdo al listado anterior, es el necesario para alcanzar porcentajes de ejecución mensual mínimo en el rango de 35 a 40 %, sin embargo, el Contratista podrá incluir dentro de su plantilla todo el personal adicional para alcanzar o superar los porcentajes deseados por el Contratante.

## **1.7 MÉTODO DE TRABAJO**

Las obras se construirán con estricta sujeción a los planos y demás documentos del presente Proyecto y en todo aquello que no se especifique en los mismos (las características de los materiales, las marcas y tipos de los equipos, etc.), se estará sujeto a la interpretación / aprobación de LA SUPERVISION según su mejor criterio, sin que el Contratista pueda reclamar contra esta interpretación ni solicitar indemnización económica alguna en caso que considere lesiva a sus intereses la selección hecha por LA SUPERVISION. Todo cambio tendrá que ser notificado al contratante y cual emitirá un Visto Bueno para la aprobación de los cambios.

Consecuentemente, LA SUPERVISION Y/O EL CONTRATANTE podrá rechazar cualquier obra o instalación que a su juicio sea inadecuada, si la característica que provoca el rechazo no se encuentra especificada en algún documento aprobado. La demolición y sustitución se considerarán a cuenta de EL CONTRATISTA.

Será responsabilidad única de EL CONTRATISTA, todos los procedimientos o métodos de trabajo que utilice o ponga en práctica en la ejecución de las obras objeto del presente Contrato, aunque éstos hayan sido aprobados o recomendados previamente por LA SUPERVISION con el visto bueno del CONTRATANTE.

Será responsabilidad única de EL CONTRATISTA, que todos los procedimientos o métodos de trabajo que utilice o ponga en práctica en la ejecución de las obras objeto del presente Contrato, cuenten con las medidas de seguridad laboral establecidas en su Plan de Seguridad Ocupacional y Salud y todas aquellas actividades recomendadas previamente por LA SUPERVISION Y EL CONTRANTE para resguardar la vida de los empleados.

## **1.8 EQUIPOS DE CONSTRUCCIÓN**

El equipo de construcción que se utilizará en el desarrollo de las obras por parte de EL CONTRATISTA, debe mantenerse en perfecto estado y será apropiado para la ejecución de las obras y acorde a la metodología de trabajo presentada por EL CONTRATISTA, de forma que le permita cumplir con los rendimientos ofrecidos. Estos equipos deben tener la aprobación de LA SUPERVISION.

Si LA SUPERVISION considera que algún equipo de construcción o artefacto utilizado por EL CONTRATISTA para fines de trabajo, es inadecuado para el uso en el desarrollo

de las obras o parte de ellas, entonces tal equipo será inmediatamente retirado del sitio del proyecto.

## **1.9 OFICINA, BODEGA Y SERVICIOS BÁSICOS.**

Antes de empezar las obras EL CONTRATISTA debe de presentar a LA SUPERVISION los planos de la distribución de la bodega, servicio sanitario y oficina, para el uso de él y sus empleados así como lo que necesite para llevar a cabo cada una de las actividades y la vigilancia requerida durante el desarrollo de la construcción, cuando esta concluya y antes de la recepción provisional de la obra, EL CONTRATISTA es responsable de desmontar estas estructuras y retirar todo el equipo del terreno al finalizar las obras.

EL CONTRATISTA es el encargado de velar por la construcción de cada una de estas instalaciones y de seleccionar los materiales adecuados para su fabricación. En cuanto al servicio sanitario, se debe colocar uno por cada veinte personas que trabajen en la obra. Además, se debe de ubicar visiblemente el letrero de la identificación del proyecto y los letreros de señalización de las obras, cintas para anunciar precaución, que permita advertir a las personas sobre los posibles peligros, todo esto con base en normas de seguridad y salud ocupacional vigentes. Al menos deben colocarse los siguientes rótulos:

- Identificación del proyecto el cual seguirá el formato que entregue EL CONTRATANTE
- "prohibido el paso. Obras en proceso": letras en color rojo con al menos 20 cm de altura sobre fondo blanco.
- "peligro. Trabajo de equipo pesado: letras en color rojo con al menos 20 cm de altura sobre fondo blanco.

Para los rótulos en todos los casos se admitirán solamente materiales metálicos o sintéticos de comprobada resistencia a la intemperie. EL CONTRATISTA deberá presentar a LA SUPERVISION rótulos para su aprobación.

EL CONTRATISTA debe construir las instalaciones provisionales de acceso a los servicios de agua potable y energía eléctrica, según lo necesario y conforme a la disponibilidad y accesibilidad de estos.

EL CONTRATISTA debe de considerar en su oferta los gastos ocasionados en materiales, equipo, permisos, y mano de obra para la construcción de la oficina, bodega y servicios básicos (agua potable, servicio sanitario, energía eléctrica), así como el mantenimiento y vigilancia durante el tiempo de construcción de las obras, es necesario al preparar su oferta que el oferente considere todos estos aspectos ya que no se reconocerá ningún pago adicional por estas actividades.

La bodega de materiales debe tener dimensiones adecuadas para el almacenamiento de tuberías, hierro, cemento y todo el material que por su naturaleza necesite ser protegido de la intemperie.

Al finalizar totalmente las obras y antes del pago final, el Contratista deberá limpiar completamente el sitio, evacuar los desperdicios que resultaren a consecuencia de

los trabajos, arreglará los caminos temporales que ha utilizado, restaurará cualquier paso que haya sido bloqueado o interferido con sus operaciones y dejará todo el sitio a satisfacción de LA SUPERVISION.

#### **1.10 SUBCONTRATACIÓN DE PERSONAL LOCAL.**

Para la ejecución de las obras EL CONTRATISTA y si hubiese Sub Contratistas, estos se obligan a generar empleo local y/o regional, para ello deberán de considerar al menos en sus propuestas el 50% de contratación de mano de obra de los municipios beneficiados con el proyecto.

Se recomienda que EL CONTRATISTA dé prioridad a la contratación de mano de obra local, para minimizar los impactos ambientales adversos por conflictos de inmigración, demanda potencial de otros servicios y desplazamiento de la economía de subsistencia local.

La Mano de Obra No Calificada será suministrada por la comunidad, sin embargo EL CONTRATISTA será el responsable por dirigir y coordinar las actividades del aporte comunitario o Mano de Obra No Calificada (ver numeral 1.5 de estas especificaciones técnicas).

#### **1.11 DÍAS Y HORAS LABORABLES.**

A menos que sea expresamente autorizado, no se podrá efectuar ningún trabajo de construcción entre las 6:00 p.m. y las 7:00 a.m., de días laborables, ni los domingos y días festivos. Cualquier gasto y/o costo que resulte como consecuencia de las operaciones del Contratista fuera de horas y/o días especificados, correrá por cuenta del contratista.

Si se hace absolutamente necesario realizar trabajos fuera de los límites de la jornada estipulados anteriormente, se deberá informar a LA SUPERVISION con suficiente anticipación antes del comienzo de la ejecución de tales trabajos. El contratista deberá obtener todos los permisos necesarios para trabajar fuera de los límites de la jornada especificados y brindar todas las facilidades al personal para su ejecución.

#### **1.12 INFORME DE AVANCE. FOTOGRAFÍAS.**

EL CONTRATISTA presentará mensualmente a LA SUPERVISION, para su aprobación, un informe del avance de la obra. En este informe EL CONTRATISTA dará detalles de todos los trabajos ejecutados y además presentará en diagramas de barras sus actividades principales realizadas estableciéndose en forma porcentual el avance logrado.

Se tomaran fotografías mensuales de las obras según lo requiera LA SUPERVISION en el transcurso del período de construcción. EL CONTRATISTA será responsable del costo de las fotografías. El mínimo requerido es de diez (10) fotografías por mes por cada frente de obra, tratándose de dar seguimiento gráfico a los principales procesos constructivos.

### **1.13 LIBRO DE BITÁCORA Y REGISTROS.**

El Libro de Bitácora es un libro que tiene por objeto llevar en él, un registro fiel de las actividades de EL CONTRATISTA, de los avances de la obra, del cumplimiento de las especificaciones técnicas, de observaciones y recomendaciones que se requieran ante la presencia de situaciones imprevistas en el sitio de la obra. El libro de Bitácora será adquirido por EL CONTRATISTA en el Colegio de Ingenieros Civiles de Honduras.

El libro de bitácora será certificado en la primera y última página y tendrá impreso en todas las páginas el sello de LA SUPERVISION. Su apertura será así como cada página serán firmadas por LA SUPERVISION y por EL CONTRATISTA. Este documento deberá permanecer en la oficina de la residencia del proyecto y será de fácil acceso tanto para los representantes de EL CONTRATANTE como para los de EL CONTRATISTA, y en el caso de que por razones debidamente justificadas se suspendiera la ejecución de la obra, será retirado por el Equipo de Gestión de EL CONTRATANTE, hasta el día en que se reanuden labores. Al finalizar la obra este libro quedara en poder de EL CONTRATANTE junto con los demás documentos requeridos al momento de efectuar la recepción provisional de las obras.

Tendrán acceso a este documento EL CONTRATANTE, representantes de la AECID o cualquier otro ejecutivo por parte del Contratante debidamente autorizado para eso, LA SUPERVISION y por parte de EL CONTRATISTA, su personal autorizado a tener relación directa y conocimiento pleno de la ejecución de la obra.

Cualquier observación relacionada con la ejecución de la obra por parte de LA SUPERVISION deberá ser planteada y discutida con EL CONTRATISTA, tratándose de llegar a un común acuerdo previo a su anotación en el Libro de Bitácora.

EL CONTRATISTA se obliga también a mantener en el lugar de la obra a disposición de EL CONTRATANTE en todo tiempo para servicio de ambas partes contratantes: las libretas de topografía originales, libretas de esquemas, registros contables, registros de avance de obra y todos los registros que de acuerdo con el tipo y magnitud de la obra se manejen, para cuando se requieran. Los registros serán protegidos por EL CONTRATISTA contra extravío, daño y extracción de folios y al terminarse la obra, las libretas de topografía y los esquemas serán traspasados a propiedad de EL CONTRATANTE para su propio archivo y uso.

### **1.14 ESPECIFICACIONES, NORMAS Y NOMINACIONES OFICIALES.**

Las especificaciones y normas, así como las nominaciones de los productos, del equipo o material que aparecen en el Contrato, en las Especificaciones, en los planos o que sean solicitadas por EL CONTRATANTE durante la obra, serán válidos y obligatorios no importando si fueren o no mencionadas dentro del contrato.

En el caso de que lo demandado por el Contrato, por las Especificaciones Técnicas o por LA SUPERVISION, entrará en contradicción, será LA SUPERVISION junto AL CONTRATANTE quienes decidirán el estatuto que debe cumplirse en la ejecución de las obras.

En caso de que ciertas actividades o conceptos no estén incluidos en la lista de cantidades para tales requerimientos u obligaciones, se juzgará conveniente repartir el costo de los mismos entre todos los ítems incluidos en la lista de Cantidades.

#### **1.15 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA CON RESPECTO A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.**

El Contratista deberá cumplir con todos los requerimientos y obligaciones detallados en las cláusulas de la Especificación aplicable a los trabajos de construcción involucrados en el Contrato. Tanto las cláusulas establecidas en este anexo como las partidas indicadas en las Listas de Cantidades y Precios, no limitarán las obligaciones del Contratista bajo las condiciones que emanen del Contrato.

El Contratista estará obligado a informar de inmediato a LA SUPERVISION de todos los errores u omisiones que a su juicio pudieran aparecer en las presentes especificaciones, planos o demás documentos técnicos, para que estos sean oportunamente enmendados o aclarados por LA SUPERVISION

#### **1.16 MATERIALES.**

Los materiales cuyas características no estén especificadas en este documento, cumplirán las prescripciones de los Especificaciones Técnicas, Instrucciones o Normas, aprobadas con carácter oficial en los casos en que dichos documentos sean aplicables, en todo caso se pueden exigir muestras, ensayos y certificados de garantía para su aprobación por LA SUPERVISION y EL CONTRATANTE.

LA SUPERVISION o EL CONTRATANTE podrán rechazar dichos materiales si no reúnen, a su juicio, las condiciones exigibles para considerar su empleo y sin que EL CONTRATISTA tenga derecho, en tal caso, a reclamación alguna.

EL CONTRATISTA deberá incluir dentro de sus costos administrativos todas las pruebas de calidad de los materiales sin generar costo adicional a EL CONTRATANTE.

Cuando los materiales no satisfagan estas Especificaciones, LA SUPERVISION lo notificará a EL CONTRATISTA concediéndole un plazo de ocho (8) días para su retirada. Si pasado dicho plazo, los materiales no hubiesen sido retirados, LA SUPERVISION puede ordenar a terceros su retirada a cuenta de EL CONTRATISTA, descontando los gastos ocasionados por dicha retirada de las certificaciones correspondientes.

#### **1.17 TRABAJOS DE TOPOGRAFÍA REPLANTEO DE LAS OBRAS.**

Todas las obras objeto del contrato, deberán ser localizadas y replanteadas con personal idóneo y por cuenta de EL CONTRATISTA. Los niveles, distancias y ubicación de cada parte de la obra deberán estar acordes con las indicaciones en los planos.

EL CONTRATISTA deberá informar por escrito a LA SUPERVISION en caso de haber modificaciones en el terreno, si las hubiere, inmediatamente después de haber tenido conocimiento de las mismas y antes de proceder a la ejecución de las obras afectadas por ellas. LA SUPERVISION formulará los cambios en los diseños, planos y especificaciones que considere necesarios para una adecuada ejecución de las obras,

para lo cual podrá solicitar a EL CONTRATISTA la colaboración que estime pertinente

#### **1.18 COORDINACIÓN DE LA OBRA CON OTROS PROYECTOS.**

En el caso de que las obras de esta Licitación tengan que desarrollarse al mismo tiempo que las obras de otros proyectos bajo el marco de otros contratos y surjan inconvenientes entre los diversos Contratistas, se deberán coordinar las obras y se establecerán las prioridades procurando obtener el máximo ahorro posible.

En este caso EL CONTRATANTE tiene la prerrogativa de ordenar a EL CONTRATISTA para que altere la planificación y las etapas de la obra, pudiendo alterarse el programa de trabajo establecido.

EL CONTRATISTA deberá tomar en cuenta la posibilidad de esta circunstancia a la hora de proponer los precios y no podrá pedir incrementos debido a este tipo de cambio del programa, pero podrá solicitar y acordar con EL CONTRATANTE una prórroga del plazo de terminación, si los cambios suscitados provocan atraso general en la obra.

EL CONTRATISTA deberá ejecutar las obras de conformidad a los cambios aprobados por LA SUPERVISION y EL CONTRATANTE ninguno de dichos cambios podrán variar o invalidar el Contrato de ningún modo, pero el valor (si lo hay) de todos los referidos cambios se deberá tener en cuenta en la determinación del monto final del contrato.

#### **1.19 INFORME DE ACCIDENTES Y DOCUMENTOS ENTREGADOS O RECIBIDOS.**

Cuando haya ocurrido algún accidente o acontecimiento que produzca o pudiere ocasionar daño a terceras personas o a sus propiedades, por causas relacionadas con la obra, durante el tiempo de ejecución del Contrato, en ese caso EL CONTRATISTA deberá enviar a EL CONTRATANTE dentro de las 24 horas siguientes al suceso, un informe por escrito con una descripción precisa y completa de los hechos.

Asimismo, EL CONTRATISTA deberá enviar inmediatamente dos copias AL SUPERVISOR de cualquier citación, aviso, demanda, u otro documento entregado, o recibido por él o por cualquier agente, empleado o representante suyo que se relacione con cualquier asunto ante cualquier tribunal y en cualquier forma que tuviere relación con el Contrato o la ejecución del mismo. EL CONTRATISTA deberá observar todas las reglas de seguridad en la obra, para evitar accidentes a sus empleados y a terceras personas.

#### **1.20 ILUMINACIÓN.**

Cuando se autoricen trabajos nocturnos, el Contratista deberá proveer constantemente iluminación eléctrica y vigilancia suficiente durante la ejecución del trabajo, tanto en los frentes de actividad propiamente dicha, como en los tramos de circulación de material y trabajadores, a satisfacción de LA SUPERVISION.

#### **1.21 PROTECCIÓN Y REEMPLAZO DE ESTRUCTURAS SUBTERRÁNEAS EXISTENTES.**

El Contratista deberá entender que la MAMSURPAZ no es responsable por la exactitud o suficiencia de la información suministrada con relación a las instalaciones

existentes, y no podrá hacer ningún reclamo por retraso o compensación adicional por la inexactitud, insuficiencia o ausencia de información, indicada o no indicada en los planos, ni podrá reclamar la exoneración de ninguna de sus obligaciones o responsabilidades adquiridas bajo el contrato por razones de la extensión, localización o tipo de cualquier tubería, conducto, cable u otra estructura subterránea que esté incorrectamente localizada o haya sido omitida en los planos.

El Contratista deberá notificar los trabajos a realizar a las empresas de servicio público que tengan instalaciones y/o estructuras subterráneas dentro del área del proyecto y, deberá presentar al Ingeniero los certificados de autorización correspondientes, antes de comenzar los trabajos.

Deberá mantener en servicio las líneas principales y las conexiones domiciliarias de todos los servicios públicos encontrados, cualquiera que fuera el tipo de servicio, y adoptará las medidas necesarias para mantenerlos en operación.

Las conexiones domiciliarias podrán ser cortadas únicamente con la supervisión de personal de la empresa de servicio público correspondiente, debiendo instalarse inmediatamente una conexión provisional. El Contratista deberá instalar materiales de la calidad especificada por la empresa del servicio en las secciones o tramos de líneas y/o estructuras a ser reconstruidas, lo que deberá ser inspeccionado y aprobado por la empresa de servicio público correspondiente, antes de colocar el relleno.

El Contratista deberá proteger todas las tuberías y estructuras subterráneas que encuentre en el transcurso de la obra. Debido a que algunas tuberías y estructuras subterráneas no estarán ubicadas en los planos, deberá proceder con cautela en la ejecución de su trabajo. Hasta donde sea posible procurará más bien mantenerlas en su sitio. El Contratista deberá reparar todos los daños causados cualquiera que fuere su tipo, función o interferencia con el alineamiento de las tuberías o estructuras o conexiones de servicio existentes.

## **SECCIÓN 2**

### **ACTIVIDADES QUE NO DAN LUGAR A PAGO**

#### **2 ACTIVIDADES QUE NO DAN LUGAR A PAGO**

##### **2.1 INTRODUCCIÓN**

En esta Sección, se establecen actividades, acciones, labores, trabajos y/o servicios que no serán pagados a EL CONTRATISTA, salvo que se indique lo contrario en la Lista de Cantidades y Precios, como parte de las obras del Contrato que ejecute, por lo que cualquier concepto de mano de obra, materiales, transporte, equipo y demás sumas que se requiera en la ejecución de tales actividades, deberán incluirse en los costos indirectos o distribuirse dentro de los precios unitarios de los ítems que sí dan lugar a pago, en la medida que éstos sean afectados por tales actividades. No se reconocerá ni se hará reajuste de precios unitarios por omisiones de estos factores en su determinación.

También no dan lugar a pago, aquellos conceptos de trabajo o partidas no incluidas en Listas de Cantidades y Precios, pero que se encuentren indicadas en los planos ó esquemas, ó que forman parte integral e inseparable para la construcción de una unidad de obra.

##### **2.2 TERRENOS PARA USO TEMPORAL DEL CONTRATISTA**

Durante el progreso de las obras, EL CONTRATISTA tendrá derecho, libre de costo, al uso de los terrenos puestos a disposición por la Alcaldía (terrenos municipales o de los derechos de servidumbre). En caso de que EL CONTRATISTA requiriese el uso temporal de terrenos fuera de estas áreas, deberá hacer sus propios arreglos con los propietarios y/o inquilinos, para cuyo fin pagará todos los cargos, compensaciones, etc., haciéndose responsable de cualquier daño.

##### **2.3 EDIFICIOS TEMPORALES PARA USO DEL CONTRATISTA**

EL CONTRATISTA proveerá y mantendrá en perfecto estado de uso y en condiciones de seguridad y de protección contra la intemperie, los edificios provisionales que puedan ser necesarios para su uso personal o para uso de sus empleados, y antes de construir tales edificios, deberá someter a la aprobación de LA SUPERVISION uno o varios planos, mostrando sus posiciones y naturaleza, que en todos los aspectos deberán contar con la aprobación de LA SUPERVISION. Además, EL CONTRATISTA deberá esclarecer todo lo que podría requerirse.

##### **2.4 INSTALACIÓN PROVISIONAL Y SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD**

EL CONTRATISTA hará sus propios arreglos para el abastecimiento de electricidad al sitio de las obras y de su plantel para los fines del Contrato. La energía consumida por

EL CONTRATISTA será sufragada por él mismo.

## **2.5 UBICACIÓN DE LAS OBRAS**

Todas las obras objeto del contrato, deberán ser localizadas y ubicadas de acuerdo a los planos de diseño presentados en estos documentos de licitación.

## **2.6 SERVICIOS DE PROPIEDAD PRIVADA**

En caso de que las obras afectasen cualquier servicio de agua, drenaje, electricidad, etc., de propiedad particular, EL CONTRATISTA proveerá un servicio alternativo satisfactorio en completo estado de funcionamiento a satisfacción del propietario del servicio y de LA SUPERVISION antes de proceder a cortar y rehabilitar el servicio.

## **2.7 CONTROL DEL AGUA DURANTE LA CONSTRUCCIÓN**

EL CONTRATISTA deberá controlar, mantener y proteger de aguas superficiales y subterráneas a todas las obras objeto del Contrato. Deberá ejecutar el bombeo o desviación de aguas superficiales o subterráneas que puedan afectar las obras, lo mismo que proporcionará todas las zanjas, drenajes, pozos, etc., que sean necesarios para evacuar las aguas en forma satisfactoria.

En cada punto de la obra en donde se pueda acumular agua, se harán, si se requiere, drenajes apropiados, pozos o sumideros y, si es la opinión de LA SUPERVISION, tales sumideros deben quedar totalmente fuera del límite de la obra para drenar el agua sin ocasionar alteración durante el proceso de fraguado del concreto, lavado o derrumbe de los taludes, de excavaciones o perjuicio en cualquier otro trabajo, o en su defecto daño en propiedad pública o privada.

EL CONTRATISTA es responsable del método de desalojo de agua que utilizará en las zanjas, pero debe garantizar que el nivel freático sea abatido por lo menos 50 cm por debajo de la cota de fondo de zanja, LA SUPERVISION verificará este aspecto antes de la continuación de las siguientes fases.

Los diversos equipos y herramientas que utilice EL CONTRATISTA para efectuar el desalojo de agua, deben estar en buenas condiciones de operatividad, siendo de su responsabilidad los inconvenientes que se susciten por falta de mantenimiento adecuado de los equipos, así como colapsos de las zanjas.

EL CONTRATISTA deberá disponer en cantidad y calidad, equipos de desalojo de agua que garanticen mantener la zona de obra permanentemente drenada.

En el caso que las excavaciones se encuentran en acuíferos, EL CONTRATISTA tendrá que tomar las medidas pertinentes para mantenerlas secas de tal forma que quede asegurada la debida ejecución de las obras.

## **2.8 LIMPIEZA DEL SITIO DE OBRA**

Durante el desarrollo de las obras EL CONTRATISTA deberá limpiar y remover de la superficie del terreno todos los residuos de demoliciones, materiales sobrantes,

basuras, edificaciones temporales, evitar acopios de materiales y almacenamiento de útiles, herramientas y maquinaria y dejar todo el sitio libre y en condiciones satisfactorias para LA SUPERVISION.

Al finalizar totalmente las obras, EL CONTRATISTA deberá limpiar completamente el sitio, nivelará el terreno, perfilará los taludes, arreglará los caminos temporales que ha utilizado, restaurará cualquier drenaje que haya sido bloqueado o interferido con sus operaciones y dejará todo el sitio a satisfacción de EL CONTRATANTE.

## **2.9 PUBLICACIÓN DE ANUNCIOS**

En el caso que las obras por ejecutarse obliguen a una suspensión de algún servicio público: agua potable, electricidad, teléfono, etc., EL CONTRATISTA será responsable de la publicación, por medios radiales y/o escritos, con un mínimo de tres días de anticipación. La publicación, el texto y croquis del anuncio serán aprobados por LA SUPERVISION.

## **2.10 DISPOSITIVOS DE SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIÓN EN OBRAS**

EL CONTRATISTA tendrá la obligación de colocar señales visibles tanto de día como de noche, en las obras de excavación, así como las vallas necesarios para evitar accidentes a transeúntes y vehículos, propios o ajenos a la obra.

Asimismo, en el caso de que la ejecución de las obras exija la inutilización o afección parcial o total de alguna vía o conducción pública o privada, EL CONTRATISTA dispondrá, después de tener la aprobación de LA SUPERVISION, los pasos provisionales o rutas alternas necesarios con elementos de suficiente seguridad, para reducir al mínimo las molestias a los transeúntes y tráfico, todo ello de acuerdo con LA SUPERVISION.

Los materiales y diseño de los dispositivos de señalización, así como su cantidad y ubicación deberán ser aprobados por LA SUPERVISION.

Las responsabilidades que pudieran derivarse de accidentes y perturbación de servicios ocurridos por incumplimiento de las precedentes especificaciones, serán de cuenta y cargo de EL CONTRATISTA.

EL CONTRATISTA será responsable de la calidad del trabajo y si después de finalizar dicha obra, un mal relleno, compactado o calidad baja de los materiales, EL CONTRATISTA tendrá que efectuar por su cuenta las reparaciones, cuantas veces sea necesario, hasta la adecuada terminación.

## **2.11 OBRAS Y SERVICIOS AUXILIARES**

EL CONTRATISTA deberá instalar en obra los almacenes precisos para asegurar la conservación de materiales y equipos, siguiendo las instrucciones que a tal efecto reciba de LA SUPERVISION.

## **2.12 SERVICIOS MÉDICOS Y DE PRIMEROS AUXILIOS**

EL CONTRATISTA hará arreglos para atención médica cuando sea necesario y proveerá equipo adecuado de primeros auxilios en el sitio. EL CONTRATISTA deberá cumplir con las obligaciones respectivas que fija el Ministerio de Trabajo.

### **2.13 PREVENCIÓN DE CONTAMINACIÓN, SERVICIOS SANITARIOS Y ESTACIONES DE DESINFECCIÓN**

EL CONTRATISTA proveerá, construirá, trasladará cuando sea necesario y retirará a la terminación de las obras, los servicios sanitarios apropiados para el uso de todas las personas empleadas en las obras. Tales servicios serán proporcionados conforme y cuando LA SUPERVISION lo disponga, y deberán ser regularmente aseados y desinfectados junto con el terreno que los rodea, el cual deberá quedar en buenas condiciones cuando tales servicios sean retirados.

EL CONTRATISTA proveerá, construirá, trasladará cuando sea necesario y retirará a la terminación de las obras, las estaciones de desinfección (sitios para el aseo personal de los empleados, como ser lavamanos, duchas temporales y estaciones con gel desinfectante), para el uso de todas las personas empleadas en las obras. Tales estaciones de desinfección serán proporcionados conforme y cuando LA SUPERVISION lo disponga, y deberán ser regularmente aseados y desinfectados junto con el terreno que los rodea, el cual deberá quedar en buenas condiciones cuando tales servicios sean retirados.

EL CONTRATISTA deberá asegurarse de que su personal use los servicios sanitarios y las estaciones de desinfección y se cerciorará de que el sitio se mantenga todo el tiempo limpio, bien cuidado y libre de contaminación de toda clase.

La ubicación de los servicios sanitarios y las estaciones de desinfección deberán detallarse en el Plan de Seguridad Ocupacional y Salud, este Plan deberá ser aprobado en primera instancia por LA SUPERVISION y posteriormente por EL CONTRATANTE.

### **2.14 CONTROL DE CONTAMINACIÓN AMBIENTAL**

Deberá evitarse la contaminación por ruido, olores, residuos y/o desechos sólidos y líquidos, durante la ejecución de las obras.

La construcción del proyecto podría generar algunos impactos al ambiente al igual que podría verse afectado por el entorno, por lo cual el Contratista deberá cumplir con las siguientes medidas y sus costos deberán estar incluidos en los precios unitarios.

1. El traslado de materiales debe organizarse mediante el establecimiento de una zona de acopio donde puedan acceder los camiones y desde donde se deberán movilizar por medios más pequeños a los distintos sitios de trabajo.  
El sitio de acopio o bodega de materiales debe estar plenamente señalizada, con vigilancia y control.
2. Las zonas donde se excave deberán marcarse con medios muy identificables siguiendo la normativa nacional existente y además asegurando que puedan ser visibles de noche.

3. El material excavado deberá ser resguardado de la gravedad y del arrastre por viento y agua mediante la conformación de montículos de no más de 60 centímetros de altura con la base reforzada con madera, piedras, mallas o algún material que reduzca el arrastre y con una cubierta de plástico que evite que sea mojado por la lluvia. Siempre es preferible que el material excavado sea reutilizado de manera inmediata y no almacenado en la superficie por más de 24 horas.
4. El material sobrante de las excavaciones debe de manejarse con rapidez para dejar las zonas limpias y despejadas al concluir el cierre del agujero..
5. En la medida de lo posible se recomienda utilizar mano de obra local para crear un sentimiento de apropiación de las obras.
6. Durante la realización de las obras se podrán requerir de podas o cortes de árboles y vegetación, se recomienda que se identifique claramente el corte o tala requerida evitando el daño a más plantas del estrictamente requerido para la obra. Si es necesaria la extracción total de árboles, esta actividad deberá ser consultada con las autoridades municipales ambientales y seguir sus procedimientos, se recomienda que al menos se reponga cada árbol con 3 árboles nuevos, a ser plantados en los sitios elegidos por el patronato de la comunidad o las autoridades ambientales. Las especies a utilizar deberán ser las mismas que se encuentran en la zona, excluyendo el uso de ficus, por sus características dañinas hacia las tuberías. Se recomienda que si se sembraran en los predios de las viviendas, sean árboles frutales que puedan servir tanto de sombra y albergue de aves, como para consumo de los habitantes.
7. El trabajo en áreas que requiere de la exposición del personal a agentes patógenos, estos deberán contar con el equipo especificado por el Reglamento General de Medidas de Prevención de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales. Los sitios de trabajo en estas áreas expuestas a agentes patógenos deben de ser controladas y el paso de peatones debe ser desviado por ruta alterna para evitar contagios y accidentes.
8. Todas las áreas de trabajo deben de mantenerse y dejarse al momento de concluir las completamente limpias y libres de cualquier material que pueda ser arrastrado y dañar el sistema.
9. Antes de iniciar las actividades de construcción de las obras en una calle, los vecinos colindantes, deberán ser informados, para que tomen sus precauciones.

Adicionalmente el contratista tendrá la obligación de cumplir con las medidas de mitigación detalladas en la resolución de licencia ambiental del proyecto.

## **2.15 SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL**

El Contratista deberá planificar, ejecutar, monitorear, controlar y documentar el cumplimiento con los requisitos de salud y seguridad en el trabajo aquí establecidos y con los estándares correspondientes de la Secretaría del Trabajo, Secretaría de Salud Pública, Cuerpo de Bomberos y cualquier otra institución o legislación aplicable.

### **a) Prevención de Accidentes.**

El Contratista proveerá y mantendrá ambientes y procedimientos de trabajo

adecuados para salvaguardar al personal, propiedades, materiales y equipos públicos y privados, expuestos a las operaciones y actividades del Contratista.

**b) Capacitación de los Trabajadores.**

El Contratista realizará reuniones semanales para capacitar a los trabajadores propios y a los de sus subcontratistas en los métodos para proteger la salud y garantizar la seguridad. Después de cada reunión de seguridad, el Contratista redactará un informe de la reunión con los nombres de los trabajadores presentes y los temas discutidos durante la reunión. Copia de la cual deberá ser entregada al Ingeniero Supervisor.

**c) Prevención del uso de Drogas y Bebidas Alcohólicas.**

El uso de drogas y bebidas alcohólicas es terminantemente prohibido dentro de las zonas de los trabajos. Cualquier empleado del Contratista que se encuentre bajo la influencia de drogas o bebidas alcohólicas será razón suficiente para despedir al empleado.

**d) Servicio de Medicina / Primeros Auxilios.**

El Contratista es responsable de mantener medicinas apropiadas y elementos de primeros auxilios en la obra. También, el Contratista implementará un plan de emergencia para la evacuación de empleados o heridos como consecuencia de los trabajos. Cada frente de trabajo debe contar con por lo menos una persona capacitada en primeros auxilios que se encargará de cualquier situación que requiera su ayuda. Es indispensable tener comunicación adecuada entre los frentes de trabajo y la sede principal del Contratista o directamente con algún servicio de auxilio para responder a la mayor brevedad durante una emergencia.

**e) Prevención de Incendios.**

El Contratista mantendrá equipo apropiado para combatir incendios provocados por el trabajo. Se contará con los números de teléfonos del servicio de Bomberos más cercano en cada frente de trabajo para usarse en caso de que el percance quede fuera de control con los equipos disponibles en el sitio de trabajo. Es indispensable la limpieza de la zona de trabajo y el uso correcto de sustancias combustibles, para evitar incendios.

**f) Limpieza de la Zona de Trabajo.**

El Contratista deberá mantener las zonas de trabajo despejadas de basura, materiales de construcción, herramientas, materiales nocivos o tóxicos, etc., con el fin de evitar accidentes, controlar el saneamiento ambiental, evitar enfermedades, evitar incendios y evitar perjuicios al público. El Contratista deberá inspeccionar cada frente de trabajo frecuentemente para asegurar que el sitio se encuentra en condiciones adecuadas de limpieza y saneamiento. Asimismo, se destaca el control adecuado del polvo tanto para el bien de los trabajadores y como así también para el público en general.

**g) Pruebas de Equipo, Maquinaria e Instalaciones Temporales.**

Todo el equipo, maquinaria e instalaciones temporales de construcción deberá mantenerse en condiciones óptimas para su operación segura. El Contratista realizará las inspecciones y pruebas necesarias para comprobar que cada equipo, máquina o instalación temporal que llegue al trabajo cumpla con todos los

requisitos de seguridad y salud en el trabajo. Todo equipo, máquina o instalación temporal que no cumpla con los requisitos de seguridad y salud deberá ser removido inmediatamente de la zona de trabajo.

**h) Seguridad de la Zona de Trabajo.**

El Contratista es el responsable único por la seguridad de las zonas de trabajo. Por lo tanto, el Contratista deberá proveer alambrados de seguridad, agentes de seguridad, iluminación nocturna y cualquier otra medida necesaria para controlar el acceso de gente extraña a las zonas de trabajo.

**i) Seguridad Personal de los Trabajadores del Contratista.**

El Contratista es responsable por el suministro de todos los útiles de protección personal que requieran los trabajadores bajo su dirección y bajo la dirección de sus subcontratistas.

Elementos básicos de protección personal que deberá suministrar el Contratista son:

- Cascos
- Anteojos de Seguridad
- Guantes de Trabajo
- Ropa de Trabajo
- Tapones para los Oídos
- Impermeables
- Botas de Trabajo
- Cinturón de Seguridad

Cualquier otro ítem de protección personal que se requiera para trabajos especiales, tales como soldadura, cortes de hierro, trabajos en áreas confinados, etc., deberán ser suministrado por el Contratista a los trabajadores. El hecho de suministrar un ítem de seguridad personal a un trabajador significa que el Contratista ha enseñado al trabajador la manera correcta de usar el aparato y el riesgo personal que implica el trabajo que se realizará.

Además, el Contratista es responsable por el suministro y mantenimiento de protección personal en forma de equipamiento y construcción temporal, tales como:

- Escaleras
- Pasamanos
- Barreras
- Redes
- Andamios
- Protección en Zanjas contra Derrumbes

Todos los útiles de seguridad personal deben de cumplir con los requisitos mínimos establecidos por las Leyes de la República de Honduras y con el sentido común aplicable a cada caso especial que se presente durante la ejecución de las obras. El Representante del Contratista deberá tener la autoridad de ordenar la corrección inmediata de cualquier deficiencia de protección personal que se presente en el trabajo o suspender el trabajo hasta que la deficiencia esté

corregida.

j) **Control de Materiales Tóxicos.**

El Contratista debe mantener una lista de todos los materiales tóxicos que se utilicen en la ejecución de los trabajos. Deberá tener en su archivo las instrucciones del uso de cualquier producto tóxico o combustible y deberá capacitar a los trabajadores que utilizarán el producto en el manejo correcto y el riesgo personal del mismo antes de comenzar el trabajo.

### **SECCIÓN 3**

## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS POR COMPONENTES** **PROYECTO DE CONSTRUCCION DE TANQUE ELEVADO EN LA** **COMUNIDAD EL ACEITUNO, MUNICIPIO DE ALIANZA**

## **SECCIÓN 3**

### **MOVIMIENTOS DE TIERRA**

#### **3 MOVIMIENTOS DE TIERRA**

##### **3.1 CHAPEO Y LIMPIEZA, PARA EDIFICACIONES (INC/ACA HASTA 20 MTS)**

Este trabajo consistirá en el chapeo y limpieza en terrenos donde se construirán edificaciones con un acarreo hasta 20 mts de distancia. El material será cargado por peones con pala en carretillas de mano y se procederá a botarlos en lugares cercanos y acumularlos para su posterior acarreo con volqueta u otro tipo de transporte a los lugares municipales autorizados, ambos botaderos deberán ser verificados y aprobados por la Supervisión para evitar contaminaciones ambientales, sedimentaciones en cauces de ríos y quebradas y otros. Se procederá a cortar y/o desraizar, hasta una profundidad de 10 cms, cualquier vegetación o tipo de maleza, comprendida dentro de las Áreas de construcción.

###### **3.1.1. MEDICIÓN:**

La cantidad a pagarse por Chapeo y Limpieza para Edificaciones Incluye acarreo hasta 20 mts, será el número de metros Cuadrados medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

###### **3.1.2. PAGO:**

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación

Aplica para los Ítem del listado de cantidades de obra:

1.

##### **3.2 TRAZADO Y MARCADO:**

Este trabajo consistirá en el trazado y marcado de las obras a ejecutar. - El terreno donde se construirá estructuras tales como: tanques rompecargas, tanques de distribución, cajas de válvula, etc., deberá estar limpio, retirados los escombros y cualquier otro elemento que interfiera en el desarrollo del rubro. El trazado se inicia con la ubicación de un punto de referencia externo a la construcción, para luego y mediante la nivelación con manguera localizar ejes, centros de columnas y puntos que definan la cimentación de la construcción. -Para el trazado se utilizará en el perímetro, reglas de madera rústica de pino de 1 x 3" clavadas en estacas de 2 x 2", ubicadas en los ejes de columnas y con una altura de 50 cms desde el nivel del terreno natural previamente conformado.

###### **3.2.1. MEDICIÓN:**

La cantidad a pagarse por trazado y marcado, será el número de metros lineales medidos con aproximación al centímetro en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

**3.2.2. PAGO:**

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

Aplica para los Ítem del listado de cantidades de obra:

2 y 25.

**3.3 EXCAVACIÓN DE MATERIAL NO CLASIFICADO:**

Esta actividad consistirá en la excavación de material no clasificado con equipo, maquinaria o peón, La cual incluye la remoción de cualquier tipo de suelo tales como: arcilla, tierra negra, arena, grava, pizarra, tierra endurecida, arcilla esquitosa (Laja), arena movediza y piedras flojas en masa y todo el material de roca en lechos, depósitos estratificados, además de cualquier material saturado que este localizado bajo el nivel freático del sitio de la obra y cuya consistencia es desconocida en el momento de la evaluación de la obra. La excavación se realizará de acuerdo a las líneas, niveles y pendientes indicados en los planos de construcción, debiéndose construir rectos, uniformes y de acuerdo a las dimensiones mostradas en los mismos. Deberá controlarse la estabilidad del suelo y de ser necesario y aprobado por la supervisión deberá apuntalarse las paredes de los Zanjos. El material producto de la excavación debe colocarse a un mínimo de 60 cm de la orilla del zanjo.

Nota: El contratista no podrá solicitar compensación o cambio de precio unitarios si el suelo es rocoso, puesto que dentro de la clasificación contempla material rocoso.

**3.3.1. MEDICIÓN:**

La cantidad a pagarse por Excavación de Material No Clasificado será el número de metros cúbicos medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

**3.3.2. PAGO:**

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

Aplica para los Ítem del listado de cantidades de obra:

3.

**3.4 ACARREO DE MATERIAL (DESPERDICIO)**

Estos trabajos consistirán en el acarreo de material de desperdicio con volqueta, ya sea producto de la excavación, demoliciones u otro tipo de material. El material de

desperdicio será cargado por peones en volquetas de 5 mt<sup>3</sup> y se procederá a botarlos a los lugares municipales autorizados, mismos que también serán verificados y aprobados por la Supervisan para evitar contaminaciones ambientales, sedimentaciones en cauces de ríos y quebradas y otros.

**3.4.1. MEDICIÓN:**

La cantidad a pagarse por acarreo de material de desperdicio manualmente, será el número de metros cúbicos medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

**3.4.2. PAGO:**

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, disposición final del material autorizado por la UMA, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

Aplica para los Ítem del listado de cantidades de obra:

## **SECCIÓN 4**

### **CONCRETOS Y ACERO DE REFUERZO**

#### **4 CONCRETOS Y ACERO DE REFUERZO**

##### **4.1 CONCRETOS**

###### **4.1.1 Generalidades**

Esta sección se refiere al concreto que se usará en las diferentes estructuras de la obra y se complementarán con las indicaciones mostradas en los planos o según lo ordene LA SUPERVISION.

Las especificaciones y procedimientos citados son los mínimos requeridos; en donde no se especifique explícitamente, queda entendido que la mezcla y el proceso de construcción de las estructuras de concreto reforzado, se deberán ceñir a todas las normas pertinentes de la ASTM, AASHTO, ACI y demás reconocidas internacionalmente, en su última versión.

###### **4.1.2 Composición del Concreto**

Todos los materiales a utilizarse deben de proporcionarse de tal manera que produzcan una mezcla bien graduada de alta densidad y máxima trabajabilidad con una resistencia a la compresión a los 28 días no menor que la indicada en los planos y/o especificaciones técnicas.

###### **4.1.3 Consistencia del Concreto**

Se deberá controlar el contenido de agua mediante medidas directas; en ningún caso se permitirá aumentar la cantidad de agua tomando en consideración que se requiere uniformidad en la consistencia del concreto en los diferentes colados.

LA SUPERVISION podrá ordenar, si lo desea, que el asentamiento o revenimiento máximo indicado tenga un límite menor, cuando por los métodos de colocación, compactación y vibración se obtenga una consolidación más fácil y rápida.

###### **4.1.4 Cemento para el Concreto**

Todo el cemento usado en los trabajos será cemento Pórtland y estará de acuerdo con los requisitos de la norma ASTM-C150, a menos que haya otra indicación.

El cemento será entregado en bolsas fuertes y seguras, y será almacenado en un depósito seco protegido de la intemperie, con piso de madera elevado (no menos de 15 cm), que haya sido aprobado por LA SUPERVISION. En vista de lo anterior, no se admitirá cemento que llegue en bolsas rotas.

El cemento será usado tan pronto como se pueda, en el orden cronológico en que fue

entregado. Cualquier cemento que haya sido perjudicado y afectado por la humedad, o por otras causas, será retirado inmediatamente del lugar.

El cemento se dispondrá en pilas no mayores de diez (10) bolsas para periodos cortos (menores de treinta días) y en pilas de no más de cinco (5) bolsas para periodos mayores, evitando ser apilado contra las paredes de la bodega.

Si el almacenaje del cemento se extendiera por un período superior a tres meses, EL CONTRATISTA suministrará como indique LA SUPERVISION, certificados de prueba de una firma reconocida, que confirmen que puede usarse en la obra.

Todo el cemento rechazado deberá ser retirado inmediatamente del sitio de la obra.

#### **4.1.5 Agua para el Concreto**

El agua que se va a usar en el concreto deberá ser de una fuente aprobada por LA SUPERVISION, y estará libre de sal, grasas, aceite, álcalis, materia orgánica y otras impurezas.

#### **4.1.6 Agregados para Concreto**

Los agregados para el concreto son: el agregado grueso y el agregado fino, los cuales deberán cumplir con las normas ASTM C33.

Los agregados necesarios serán combinados en tales proporciones para obtener una graduación satisfactoria. La curva de graduación deberá permanecer dentro de los límites indicados en la tabla 2 de la norma ASTM C33. Todos los agregados para el concreto proporcionados por EL CONTRATISTA serán de fuentes aprobadas por LA SUPERVISION. La aprobación de una fuente por LA SUPERVISION no constituye en ningún momento una aprobación de todos los materiales tomados de dicha fuente y EL CONTRATISTA será responsable por la calidad específica de los materiales usados en las obras.

Todos los agregados que se entreguen en la planta de dosificación o al sitio en que se efectúan las mezclas deberán tener un contenido de humedad uniforme y estable.

Las muestras que se utilicen para los ensayos deberán ser representativas y la aprobación por parte de LA SUPERVISION de los resultados de laboratorio que le proporciona EL CONTRATISTA no exime a éste de la responsabilidad adquirida en este Contrato.

Todos los agregados que no cumplen con ASTM C 33 o son rechazados por LA SUPERVISION, serán inmediatamente desalojados de la obra.

Todos los agregados que se utilicen en la obra deberán almacenarse en un lugar que tenga buen drenaje, de manera que se evite la contaminación del material con el suelo o la mezcla accidental entre los diferentes agregados. El lugar deberá ser aprobado por LA SUPERVISION; los agregados de tamaño diferentes deberán ser apilados en grupos o depósitos diferentes. El volumen de agregados almacenado en el lugar deberá ser suficiente como para no permitir interrupción ni suspensión de los trabajos programados en la obra.

#### **4.1.7 Mezcla y Transporte del Concreto**

Para producir un concreto de calidad uniforme los ingredientes deben medirse con precisión en cada revoltura y deberán mezclarse completamente, hasta que su apariencia sea uniforme.

Para el concreto mezclado en la obra los ingredientes deberán ser mezclados en equipos adecuados, previamente aprobados y revisados por LA SUPERVISION, no sólo al comienzo de la obra, sino una o más veces por mes según lo ordene LA SUPERVISION. Las mezcladoras deberán recibir un mantenimiento apropiado durante todo el tiempo que dure el Contrato y no deberán usarse equipos deficientes. Los tambores de todas las mezcladoras deben de revolucionar a la velocidad recomendada por el fabricante, así mismo los tambores de las mezcladoras deberán estar completamente limpios antes de cada uso y deberán reemplazarse las paletas gastadas.

LA SUPERVISION podrá rechazar u objetar los equipos cuya capacidad o estado no sean satisfactorios y no se permitirá sobrecargar las mezcladoras más allá de la capacidad específica recomendada por los fabricantes.

El tiempo de mezclado deberá estar de acuerdo a las recomendaciones del fabricante y a los resultados de las pruebas de efectividad de las mezcladoras que se practiquen mientras dure la obra. El tiempo de mezclado debe medirse a partir del momento en que todos los ingredientes estén dentro de la mezcladora.

El tiempo entre el comienzo de la mezcla y la colocación del concreto no puede exceder de 30 minutos. El tiempo de transporte y puesta en obra tiene que ser inferior al tiempo de fraguado.

Se prohibirá la producción de concreto excesivo o agregar agua (que exceda la relación agua-cemento de diseño) para compensar la pérdida de revenimiento como resultado de demoras en la entrega o en la colocación. El concreto el cual comienza fraguar antes de la puesta en obra será eliminado.

#### **4.1.8 Preparación de la Fundación antes del Colado del Concreto**

Antes de comenzar a colocar al concreto, todas las superficies que quedarán en contacto con él, deberán limpiarse y humedecerse bien. Las superficies rocosas, sobre las cuales se fundirán concretos deberán prepararse. Una vez preparadas se procederá a colocar una capa de concreto pobre de 5 a 10 cm de espesor según lo indique los planos o LA SUPERVISION.

En el caso de que la fundación esté constituida por suelos no rocosos se deberá preparar de conformidad con las indicaciones de los planos, las especificaciones o de LA SUPERVISION.

No se aceptará el colado de concretos sobre superficies que no hayan sido aprobadas por LA SUPERVISION, por lo que todo material inadecuado que se encuentre en la fundación deberá ser removido.

#### **4.1.9 Colocación del Concreto**

El concreto deberá colocarse sobre superficies que estén preparadas para recibirlo, no se podrá iniciar la colocación del concreto hasta tanto no se haya construido e instalado todos los encofrados y elementos que quedarán embebidos en la obra y hayan sido aprobados por LA SUPERVISION.

El concreto deberá ser colocado solamente en presencia de LA SUPERVISION, excepto cuando se haya extendido un permiso para colocar concreto en su ausencia.

El concreto debe ser depositado muy cuidadosamente para evitar segregaciones y no se le permitirá caer más de 1.25 m en caída libre. En caso que se usen carros o canaletas, se deberán mantener limpios y usarse en tal forma que se evite la segregación. El concreto no debe ser bombeado o descargado a través de conductos que tengan aleación de aluminio.

En el caso de concreto reforzado deberá tenerse cuidado de que el acero que lo refuerza esté completamente limpio y quede rodeado de concreto y que no queden huecos o cavidades. Es esencial que ni el refuerzo ni los encofrados se desplacen mientras se coloca el concreto o que las barras sean movidas después del curado inicial.

El concreto se debe colocar de tal manera que la superficie entre los encofrados o moldes se mantengan firmemente a nivel para evitar así el flujo lateral del concreto recién colocado.

Durante la colocación, la temperatura del concreto se deberá mantener tan baja como sea posible, a fin de evitar los efectos nocivos del calor sobre la calidad del concreto. No se podrá efectuar colados cuando la temperatura ambiental esté muy alta o cuando la temperatura del concreto fresco exceda los 32°C (90°F).

#### **4.1.10 Curado del Concreto**

El concreto recién colado deberá mantenerse constantemente húmedo y protegerse de daño por fluctuaciones de temperatura en la superficie, provocadas por el sol y el viento hasta que haya fraguado adecuadamente. Adicionalmente se tomarán medidas preventivas para que el fraguado no sea acelerado, cubriéndolo con sacos húmedos o con cualquier otro material que pueda mantenerse húmedo permanentemente por lo menos durante 14 días después del colado. Aún después de haberse cumplido el período mínimo de curado, se deberá tener cuidado de evitar que el concreto sufra un secado excesivo, las superficies de concreto que no sean acabadas, no recibirán tratamiento de membranas líquidas. Podrá utilizarse otros métodos de curado a base de compuestos especiales si se obtiene con anterioridad la aprobación de LA SUPERVISION.

#### **4.1.11 Encofrados y Cimbras**

EL CONTRATISTA deberá suministrar y colocar todos los encofrados y demás elementos que se requieran para la colocación del concreto. En todos los casos, los encofrados deberán adaptarse a la forma y dimensiones de la estructura de

conformidad con los planos, especificaciones o indicaciones de LA SUPERVISION.

El encofrado deberá ofrecer la seguridad y calidad que permita obtener la textura exigida en la superficie de la estructura y colocada de tal forma que permanezca rígida durante el proceso de colado y fraguado del concreto, con el empalme de las juntas lo suficientemente ajustado para evitar fuga de la lechada.

No deberá usarse pernos que atraviesen completamente los encofrados, como método para asegurar el alineamiento de las formaletas, a menos que se haya tomado las debidas precauciones para asegurar la impermeabilidad una vez que éstos se hayan removido. Cualquier depresión resultante del uso de pernos que sólo hayan penetrado parcialmente las losas, deberá sellarse adecuadamente.

LA SUPERVISION podrá pedir a EL CONTRATISTA presentar el diseño y detalles del encofrado para su aprobación.

Antes de que cada operación de colado sea comenzada, el encofrado deberá ser cuidadosamente examinado y las caras de contacto del molde con el concreto deberán ser limpiadas, niveladas su superficies completamente y tratadas con aceites adecuados para moldes.

No se comenzará el colado hasta que LA SUPERVISION haya inspeccionado y aprobado el encofrado y éste será removido solamente con el permiso por escrito de LA SUPERVISION. Se deberá tener gran cuidado durante la remoción para evitar impactos y esfuerzos inaceptables en el concreto.

#### 4.1.12 Mortero de Cemento

Los materiales a usarse en los morteros llenarán los siguientes requisitos:

- a) Cemento Pórtland tipo I, según especificaciones ASTM C-150.
- b) Arena conforme ASTM designación C-144-66T y C-40.
- c) Agua limpia, libre de aceite, ácidos, sales, álcalis, cloruros, materiales orgánicos y otras sustancias deletéreas.
- d) Dosificación de los morteros.

TIPO DE MORTERO	CEMENTO	ARENA
Mampostería de Piedra.	1	4
Mampostería de ladrillo de barro	1	4
Enladrillado de Piso	1	6
Repellos	1	4
Afinados	1	2
Pulidos	Pasta de cemento	-
Tubería de Cemento	1	3
Paredes de bloque	1	4

Los ingredientes serán preparados en una mezcladora mecánica aprobada. En caso que LA SUPERVISION analice que sea imposible usar una mezcladora mecánica,

autorizará hacerlo a mano para lo cual EL CONTRATISTA tendrá las consideraciones siguientes:

Fabricarlo sobre una superficie limpia, seca y de madera y un volumen con una consistencia tal, que pueda manejarse fácilmente y extenderse con la cuchara. Para cualquiera de los dos métodos el cemento y la arena deben mezclarse en seco hasta obtenerse una mezcla de color homogéneo, seguidamente se le agregará el agua en suficiente cantidad hasta producir la consistencia deseada.

El mortero deberá mezclarse sólo en las cantidades necesarias para uso inmediato. El mortero deberá usarse en un período máximo de 30 minutos a partir del instante en que se agregue el agua; por lo que después de ese lapso de tiempo será descartado.

## **4.2 CONCRETOS ESPECIALES**

### **4.2.1 Concreto de 3,000 lbs/pulg<sup>2</sup> (210 kg/cm<sup>2</sup>)**

La actividad incluye el fundido de concreto el cual debe fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad mínima que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar los encofrados sin dejar cavidades interiores. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. Todo el concreto será colocado en horas del día, La colocación durante la noche se podrá realizar sólo con autorización por escrito de LA SUPERVISION y siempre que EL CONTRATISTA provea por su cuenta un sistema adecuado de iluminación. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. El acabado final de la estructura consistirá en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie. El concreto deberá ser construido según las líneas y secciones transversales indicadas en los planos

Para la actividad de concreto de 3000 lbs/pulg<sup>2</sup> para se deberá de incorporar en el costo de la ficha el encofrado y todos los materiales necesarios para su fundición e instalación.

## **4.3 ACERO DE REFUERZO**

### **4.3.1 Descripción**

El acero de refuerzo consistirá de barras de sección circular corrugadas grado 60 de acuerdo con ASTM A615, última versión. EL CONTRATISTA deberá suministrar, doblar e instalar todo el acero de refuerzo mostrado en los planos y descrito en estas especificaciones, o conforme lo indique LA SUPERVISION. El trabajo incluirá la

instalación de todo el alambre de amarre, grapas, soportes y demás aditamentos necesarios para cumplir con los requerimientos de las especificaciones y producir estructuras de concreto de acuerdo con la mejor práctica de Ingeniería.

#### **4.3.2 Instalación del Acero de Refuerzo**

##### **a) Limpieza**

Antes de que el acero de refuerzo sea colocado en su posición deberá estar limpio de costras u otros revestimientos que puedan reducir la adherencia.

Cuando haya un atraso en la colocación del concreto, las barras de refuerzo deberán ser inspeccionadas y limpiadas si es necesario, antes del colado.

##### **b) Doble y traslape**

El acero de refuerzo será doblado y traslapado exactamente de acuerdo a las dimensiones y formas indicadas en los planos correspondientes y de conformidad con el código ACI 318. Cuando fuere necesario hacer traslapes del refuerzo en puntos diferentes a los que se muestran en los planos, la posición y longitud de tales traslapes será aprobada por LA SUPERVISION y a menos que se muestre de otra manera, los traslapes serán alternos.

##### **c) Empalmes**

El traslape de la malla de refuerzo será igual al espaciamiento entre los alambres componentes y fajas adyacentes y serán fijados entre sí con alambre de amarre.

##### **d) Espaciadores**

Los espaciadores deberán ser de diseño estándar y deberá suministrarlos EL CONTRATISTA como parte del acero de refuerzo para mantener a éste en su lugar.

##### **e) Colocación del Acero de Refuerzo**

Las varillas deberán colocarse en su posición exacta, como se indica en los planos; los estribos y amarres deberán estar en contacto directo con las varillas y éstas deben amarrarse justamente en su posición correcta con alambre de amarre a fin de que no sean desplazadas durante el procedimiento del colado. El procedimiento de amarre será de tal forma que los extremos del alambre de amarre queden dentro de la sección y alejados de la superficie.

Cuando el acero de refuerzo esté en su posición final, listo para recibir el concreto, deberá ser revisado y aprobado por LA SUPERVISION antes de iniciar el colado, y dicha revisión y aprobación no exonerará a EL CONTRATISTA de cualquiera de sus responsabilidades bajo este Contrato.

El acero de refuerzo se limpiara de toda suciedad y óxido no adherente. Las varillas se doblaran en frio de acuerdo a los planos sin errores mayores de 1 cm. Ninguna varilla deberá doblarse después de ser parcialmente embebida en concreto a menos que se indique o se autorice por LA SUPERVISION.

En ningún caso el traslape será menor de 12 pulgadas por barra, los empalmes de cada barra se distanciarán con respecto a la de otras barras de modo que sus centros queden a más de 24 diámetros a lo largo de la pieza, los elementos de concreto deberán ser construidos según las líneas y secciones transversales indicados en los planos

#### **4.3.3 Recubrimiento del Refuerzo**

Se dará recubrimiento al refuerzo según se indique en los planos, excepto donde se muestre de otra manera, el recubrimiento mínimo de concreto para todo el acero principal deberá ser de 25 mm.

#### **4.4 ZAPATA AISLADA 1.50X1.50, E:30 CM 10#5 A.S CONCRETO 3,000 LB/PULG2**

Este trabajo consistirá en la construcción de una zapata aislada de 1.50x1.50 mt de concreto con un espesor de 0.30 mt armada con 10 varillas de acero No.5 en ambos sentidos a fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, con una resistencia de 3,000 lb/pulg2 utilizando una proporción 1:2:2, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad estipulada en la proporción propuesta, que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar la sección excavada sin dejar cavidades interiores. Todo el hormigón será colocado en horas del día. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. El acabado final de la estructura consistirá en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie. El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente. Las varillas se doblarán en frío, ajustándolas a los planos sin errores mayores de 1 cm. Ninguna varilla deberá doblarse después de ser parcialmente embebida en concreto a menos que se indique o se autorice por la Supervisión. Las varillas serán fijadas entre sí con alambre de amarre de modo que no puedan desplazarse durante el fundido y el concreto pueda envolverlas completamente. Las zapatas aisladas deberán ser construidas según las líneas y secciones transversales indicadas en los planos.

##### **4.1.1. MEDICIÓN:**

La cantidad a pagarse será el número de metros cuadrados medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

##### **4.1.2. PAGO:**

Se pagará al precio del contrato estipulado en el Ítem correspondiente, dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado,

transporte, colocación, acabado y curado de las zapatas, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

Aplica para los Ítems del listado de cantidades de obra:

5.

#### 4.5 COLUMNAS Y VIGAS

La actividad incluye marcado, trazado, encofrado, andamios, armado, fundido, curado, desencofrado, y demás actividades que EL CONTRATISTA considere necesarias, para la construcción de columnas y vigas se presentan en el siguiente cuadro:

ACTIVIDAD	ARMADO	UNIDAD DE PAGO	DOSIFICACION	Aplica a ítems
COLUMNA C1 50X50 cm, 12#6, #3 entre 7-12 cm según plano, concreto de 3,000psi.	12 Varillas No. 6 y refuerzo # 3 @ 7-12 cm, dependiendo del tramo en la columna, ver distribución según plano	ML	Concreto 3,000 PSI	6
VIGA V-1 TANQUE ELEV 10,000 GLNS 30 x 50 cm, 6#6, #3@15 cms, 5 #4 @ 20 cms y 1#5 en punto de empalme entre columna y viga según plano. Concreto de 3,000psi.	4#6 superior y 2#6 inferior, #3@15 cms desde la cara de la columna hacia el centro en ambos extremos, #4@20 cms en el tramo interior y 1#5 en punto de empalme entre columna y viga ver distribución según plano	ML	Concreto 3,000 PSI	7
VIGA V-2 TANQUE ELEV 10,000 GLNS 30 x 50 cm, 6#6, #3@15 cms, 5 #4 @ 20 cms y 1#5 en punto de empalme entre columna y viga según plano. Concreto de 3,000psi.	4#6 superior y 2#6 inferior y 2#6 en la parte inferior, #3@15 cms desde la cara de la columna hacia el centro en ambos extremos, #4@20 cms en el tramo interior y 1#5 en punto de empalme entre columna y viga ver distribución según plano	ML	Concreto 3,000 PSI	8
VIGA V-3 TANQUE ELEV 10,000 GLNS 30 x 50 cm, 6#6,	4#6 superior y 2#6 inferior, #3@15 cms desde la cara de la		Concreto 3,000 PSI	9

ACTIVIDAD	ARMADO	UNIDAD DE PAGO	DOSIFICACION	Aplica a ítems
#3@15 cms, 5 #4 @ 20 cms y 1#5 en punto de empalme entre columna y viga según plano. Concreto de 3,000psi.	columna hacia el centro en ambos extremos, #4@20 cms en el tramo interior y 1#5 en punto de empalme entre columna y viga ver distribución según plano	ML		
VIGA V-4 TANQUE ELEV 10,000 GLNS 0.30 x 0.70 cm, 5#6 y 6#5, #3@10 cms y #3@18 cms y 1#5 en punto de empalme entre columna y viga según plano. Concreto de 3,000psi.	5#6 superior y 6#5 inferior, 3@10 cms desde la cara de la columna hacia el centro en ambos extremos, #3@18cms en el tramo interior y 1#5 en punto de empalme entre columna y viga ver distribución según plano	ML	Concreto 3,000 PSI	10
COLUMNA C2, 30X30 cm, 4#5 Y #3 @ 15 cms	4#5 y # 3@15 cm según plano	ML	Concreto 3,000 PSI	13
	Nota: Cualquier otro elemento que no se detalle en este listado, será acordado con el Supervisor y Contratante.			

El acabado final de la estructura consiste en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que **haya** en la superficie.

#### **4.5.1. MEDICIÓN:**

Se medirá por longitud, la cantidad a pagarse por vigas y columnas de concreto, será el número de metros lineales medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por LA SUPERVISION.

#### **4.5.2. PAGO:**

Se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente, estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, encofrado, andamios, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado del concreto para los castillos, columnas o jambas así como por mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación,

no pudiendo exigir EL CONTRATISTA, reajuste por imprevisiones en su análisis y previsión de costos.

#### 4.6 LOSAS DE CONCRETO

La actividad incluye el encofrado, armado, fundido, desencofrado y curado de losas se presenta en el siguiente cuadro:

ACTIVIDAD	ARMADO	UNIDAD DE PAGO	DOSIFICACION	APLICA A ITEM
<p>LOSA INFERIOR TANQUE, CONCRETO e=18 cm, #3, #4 Y #5 en A.S.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mallado inferior en el sentido vertical varilla # 4@15 cm partiendo desde la orilla hasta 1.15 m hacia el centro y #5@20 cm en el tramo central (2.15 m.) en un sentido horizontal varilla # 4@17 cm partiendo desde la orilla hasta 1.15 m hacia el centro en ambos extremos y #5@18 cm en el tramo central (2.15 m.) perpendicular al otro sentido. Distribución según plano.</li> <li>Mallado superior de varilla # 3@15 cm partiendo desde la orilla hasta 1.20 m hacia el centro en ambos extremos en los cuatro</li> </ul>	M <sup>2</sup>	CONCRETO 3,000 LBS/PULG2	11

ACTIVIDAD	ARMADO	UNIDAD DE PAGO	DOSIFICACION	APLICA A ITEM
	sentidos. Distribución según plano. • Bastones de varilla #4@15 cms, con longitud igual a 1.42 m anclándose 0.225 m medidos desde la superficie superior de losa terminada en los cuatro extremos de la losa. Distribución según plano.			
LOSA SUPERIOR TANQUE, CONCRETO e=10 cm, #4 en A.S.	#4 @25 cm A.S.	M <sup>2</sup>	CONCRETO 3,000 LBS/PULG2	12

El acabado final de la estructura consiste en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie.

**4.6.1. MEDICIÓN:**

Se medirá por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), la cantidad a pagarse por losa de concreto, será el número de metros cuadrados medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por LA SUPERVISION.

**4.6.2. PAGO:**

Se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente, estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, encofrado, andamios, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado del concreto para las losas así como por mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación, no pudiendo exigir EL CONTRATISTA, reajuste por imprevisiones en su análisis y previsión de costos.

#### **4.7 LOSETA DE TIPO T-1**

Este trabajo consistirá en la construcción de una loseta tipo T-1 armada con 3 varillas # 2 y anillos con varilla #2 a cada 15 cm. Concreto de 4,000 lbs/pulg<sup>2</sup>. La actividad incluye encofrado, armado, fundido, desencofrado y curado. Para la fabricación del concreto se utilizará mezcladora mecánica y se seguirán los siguientes pasos: los materiales se colocarán en el tambor de la mezcladora, de modo que una parte del aguade amasado se coloque antes que los materiales secos; a continuación, el orden de entrada a la mezcladora será: parte de los agregados gruesos, cemento, arena, el resto del agua y finalmente el resto de los agregados gruesos. El agua podrá seguir ingresando al tambor hasta el final del primer cuarto del tiempo establecido para el mezclado. El tiempo total de mezclado será como mínimo de 60 segundos y como máximo de 5 minutos. Toda la obra falsa deberá ser diseñada y construida para soportar las cargas a ser sometida, sin provocar asentamientos o deformaciones apreciables. Previamente al vaciado del hormigón, las superficies interiores de los encofrados estarán limpias de toda suciedad, mortero, y materia extraña y recubierta con aceite para moldes. Todo el hormigón será colocado en horas del día, y su colocación en cualquier parte de la obra no se iniciará si no puede completarse en dichas condiciones. La colocación durante la noche se podrá realizar sólo con autorización por escrito del Supervisor y siempre que el Contratista provea por su cuenta un sistema adecuado de iluminación. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. El hormigón será depositado con el equipo aprobado por el Supervisor. Ha de colocarse en capas horizontales de espesor uniforme, consolidando cada una antes de colocar la otra. No se colocará el hormigón mientras el acero de refuerzo no esté completo, limpio y debidamente colocado en su sitio. El acabado del hormigón consistirá en el apisonado y enrasado de la superficie, hasta que tenga una textura uniforme lisa o rugosa según los requerimientos, conformándose a la sección transversal, pendiente y alineamiento señalados en los planos. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente. Las varillas se doblarán enfrío, ajustándolas a los planos sin errores mayores de 1 cm. Ninguna varilla deberá doblarse después de ser parcialmente embebida en concreto a menos que se indique o se autorice por la Supervisión. Las varillas serán fijadas entre sí con alambre de amarre de modo que no puedan desplazarse durante el fundido y que el concreto pueda envolverlas completamente.

##### **4.7.1. MEDICIÓN:**

La cantidad a pagarse por loseta Tipo T1 será el número de metros lineales cuantificadas en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

##### **4.7.2. PAGO:**

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado del concreto para la loseta así

como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda esta especificación.

Aplica para los Ítems del listado de cantidades de obra:

31.

#### **4.8 LOSETA DE TIPO T-2:**

Este trabajo consistirá en la construcción de una loseta tipo T-2 armada con 3 varillas # 2 y anillos con varilla #3 a cada 10 cm. Concreto de 4,000 lbs/pulg<sup>2</sup>. La actividad incluye encofrado, armado, fundido, desencofrado y curado. Para la fabricación del concreto se utilizará mezcladora mecánica y se seguirán los siguientes pasos: los materiales se colocarán en el tambor de la mezcladora, de modo que una parte del agua amasado se coloque antes que los materiales secos; a continuación, el orden de entrada a la mezcladora será: parte de los agregados gruesos, cemento, arena, el resto del agua y finalmente el resto de los agregados gruesos. El agua podrá seguir ingresando al tambor hasta el final del primer cuarto del tiempo establecido para el mezclado. El tiempo total de mezclado será como mínimo de 60 segundos y como máximo de 5 minutos. Toda la obra falsa deberá ser diseñada y construida para soportar las cargas a ser sometida, sin provocar asentamientos o deformaciones apreciables. Previamente al vaciado del hormigón, las superficies interiores de los encofrados estarán limpias de toda suciedad, mortero, y materia extraña y recubierta con aceite para moldes. Todo el hormigón será colocado en horas del día, y su colocación en cualquier parte de la obra no se iniciará si no puede completarse en dichas condiciones. La colocación durante la noche se podrá realizar sólo con autorización por escrito del Supervisor y siempre que el Contratista provea por su cuenta un sistema adecuado de iluminación. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. El hormigón será depositado con el equipo aprobado por el Supervisor. Ha de colocarse en capas horizontales de espesor uniforme, consolidando cada una antes de colocar la otra. No se colocará el hormigón mientras el acero de refuerzo no esté completo, limpio y debidamente colocado en su sitio. El acabado del hormigón consistirá en el apisonado y enrasado de la superficie, hasta que tenga una textura uniforme lisa o rugosa según los requerimientos, conformándose a la sección transversal, pendiente y alineamiento señalados en los planos. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente. Las varillas se doblarán en frío, ajustándolas a los planos sin errores mayores de 1 cm. Ninguna varilla deberá doblarse después de ser parcialmente embebida en concreto a menos que se indique o se autorice por la Supervisión. Las varillas serán fijadas entre sí con alambre de amarre de modo que no puedan desplazarse durante el fundido y que el concreto pueda envolverlas completamente.

##### **4.8.1. MEDICIÓN:**

La cantidad a pagarse por loseta Tipo T-2 será el número de metros lineales cuantificadas en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el

supervisor de obra.

#### **4.8.2. PAGO:**

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado del concreto para la loseta, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda esta especificación.

Aplica para los Ítems del listado de cantidades de obra:

32.

### **4.9 SOLERA 10 X 15, 2 #3, #2 @15 CM CONCRETO 1:2:2**

La actividad incluye el encofrado, armado, fundido, desencofrado y curado de soleras de concreto de 10 x 15 cm. armadas con 2 varillas #3 longitudinal y anillos # 2 @ 15 cms. El concreto debe fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto Homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad mínima que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar los encofrados sin dejar cavidades interiores. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado

Todo el hormigón será colocado en horas del día, La colocación durante la noche se podrá realizar sólo con autorización por escrito del Supervisor y siempre que el Contratista provea por su cuenta un sistema adecuado de iluminación. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. El acabado final de la estructura consistirá en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la Superficie.

El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente. Las varillas se doblarán en frío, ajustándolas a los planos sin errores mayores de (1 cm.). Ninguna varilla deberá doblarse después de ser parcialmente embebida en concreto a menos que se indique o se autorice. Las varillas serán fijadas entre sí con alambre de amarre de modo que no puedan desplazarse durante el fundido y que el concreto pueda envolverlas completamente. En ningún caso el traslape será menor de 12" por barra. Los empalmes de cada barra se distanciarán con respecto a la de otras barras de modo que sus centros queden a más de 24 diámetros a lo largo de la pieza. Las soleras deberán ser construidas según las líneas y secciones transversales indicadas en los planos.

#### **4.9.1. MEDICIÓN:**

Se medirá por Longitud. La cantidad a pagarse será el número de metros lineales

medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

**4.9.2. PAGO:**

Se pagará al precio del contrato estipulado en el Ítem correspondiente, dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado de la solera así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

Aplica para los Ítem del listado de cantidades de obra:

27.

## **SECCIÓN 6**

### **CONSTRUCCION DE PAREDES**

#### **5 CONSTRUCCIÓN DE PAREDES**

##### **5.1 PARED DE LADRILLO RAFÓN REFORZADA.**

Este trabajo consistirá en la construcción de pared reforzada de ladrillo rafón para tanque de 10,000 galones, conformada por ladrillos de arcilla cocida colocados a tesón y ligados con mortero de cemento en una proporción 1:4 y armada con 2 varilla No. 3 horizontal a cada 3 hiladas y 2 varillas #3 vertical a cada ladrillo anclándose 30 cms en la viva V-4 y con bastones en las esquinas a cada hilada horizontal de varilla #3 L=4.80 m, armado distribuido de acuerdo a plano. El mortero deberá mezclarse en bateas especiales, preferiblemente de madera, para que se consiga una mezcla homogénea y libre de impurezas El mortero deberá colocarse en la base y en los lados de los ladrillos en un espesor no menor de 1.6 cm.- Toda la pared deberá ser construida a plomo de acuerdo con las dimensiones y líneas generales indicadas en los planos, uniendo los ladrillos de barro con el mortero. Ningún mortero seco podrá ser mezclado nuevamente y utilizado en la obra. Los ladrillos se colocarán completamente saturados de agua el momento de ser usados, en hileras perfectamente niveladas y aplomadas con las uniones verticales sobre el centro del ladrillo inferior, para obtener una buena adherencia. Antes de su colocación el acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y Oxido no adherente. Todas las barras de refuerzo se doblarán lentamente y en foro para darles la forma indicada en los planos. En ningún caso el traslape de las varillas No. 3 será menor de 30 cms por barra.

##### **5.1.1. MEDICIÓN:**

La cantidad a pagarse será el número de metros cuadrados medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

##### **5.1.2. PAGO:**

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, transporte, colocación y acabado de la pared, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda esta especificación.

Aplica para los Ítem del listado de cantidades de obra:

14.

##### **5.2 PARED DE LADRILLO RAFÓN REFORZADA VARILLA NO.2**

Este trabajo consistirá en la construcción de pared reforzada de ladrillo rafón conformada por ladrillos de arcilla cocida ligada con mortero de cemento en una

proporción 1:4 y armada con 1 varilla # 3 @ 30.5 cm en el sentido vertical y 1 varilla #2 en cada liga (9.5 cm) en el sentido horizontal. El mortero deberá mezclarse en bateas especiales, preferiblemente de madera, para que se consiga una mezcla homogénea y libre de impurezas El mortero deberá colocarse en la base y en los lados de los ladrillos en un espesor no menor de 1.6 cm.- Toda la pared deberá ser construida a plomo de acuerdo con las dimensiones y líneas generales indicadas en los planos, uniendo los ladrillos de barro con el mortero. Ningún mortero seco podrá ser mezclado nuevamente y utilizado en la obra. Los ladrillos se colocarán completamente saturados de agua el momento de ser usados, en hileras perfectamente niveladas y aplomadas con las uniones verticales sobre el centro del ladrillo inferior, para obtener una buena adherencia. Antes de su colocación el acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y Óxido no adherente. Todas las barras de refuerzo se doblarán lentamente y en frío para darles la forma indicada en los planos. En ningún caso el traslape de las varillas No. 3 será menor de 30 cm por barra.

**5.2.1. MEDICIÓN:**

La cantidad a pagarse por pared de ladrillo refón reforzado será el número de metros cuadrados medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

**5.2.2. PAGO:**

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, transporte, colocación y acabado de la pared reforzada, así como por mano de obra, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda esta especificación.

Aplica para los Ítems del listado de cantidades de obra:

26.

## **SECCIÓN 6**

### **ACTIVIDADES CONEXAS**

#### **6 ACTIVIDADES CONEXAS**

##### **6.1 TAPADERA METÁLICA (SUM/INS)**

Este trabajo consistirá en la construcción de una tapadera metálica para acceso a los tanques. Para la fabricación de la tapadera se utilizará un marco fabricado de ángulo de hierro de 1-1/2" x 1-1/2" x 3/16" cortados sus extremos en ángulos de 45° y soldados con electrodo 6011 x 1/8". Posteriormente se forra el marco metálico con lámina de hierro de 4' x 8' x 1/4", soldándola e instalándole bisagras hechas de varilla de hierro lisa de 1/2". El acabado final de la tapadera metálica será aplicando una base de pintura anticorrosiva según las especificaciones del fabricante.

###### **6.1.1. MEDICIÓN:**

La cantidad a pagarse por tapadera metálica para acceso a los tanques será el número de unidades cuantificadas en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

###### **6.1.2. PAGO:**

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, transporte, colocación y acabado, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda esta especificación.

Aplica para los Ítems del listado de cantidades de obra:

20.

##### **6.2 ESCALERA CON CANASTA DE SEGURIDAD PARA TANQUE ELEVADO**

Este trabajo consistirá en la fabricación de una escalera exterior para tanque elevado de 10,000 Glns, fabricando los escalones de varilla corrugada de 3/4" @ 30 cms y de 40 cms de ancho sobresaliendo 20 cms de la cara de la columna y quedando empotrados 15 cms en la columna en ambos extremos. Se construirá una protección dorsal a los peldaños, la cual estará solada a los mismo en toda la longitud de contacto y se fabricará con arco de platina de 2" X 1/2" con diámetro de 100 cms a cada 90 cms, unidos entre sí por siete piezas de platina de 2" X 3/8" separada por una longitud angular de 45°, soldadas en toda la longitud de contacto. Entre cada uno de los escalones habrá una altura de 0.30 m. Los escalones serán fabricados por un soldador de hierro y deberán instalarse previo a la fundición de la columna

###### **6.2.1. MEDICIÓN:**

La cantidad a pagarse por escalera exterior para tanque elevado de 10,000 Glns será

el número de metros lineales medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

#### **6.2.2. PAGO:**

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado del concreto para la losa así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda esta especificación

Aplica para los Ítems del listado de cantidades de obra:

22.

### **6.3 ACCESORIOS**

Este apartado tiene como propósito enlistar los accesorios por ítem del listado de cantidades de obra, EL CONTRATISTA deberá incluir en su oferta, el costo de todos los accesorios necesarios para el correcto funcionamiento de la respectiva estructura, aplicará para los siguientes ítems:

23, 33.

**Nota: Este listado es únicamente de referencia, será responsabilidad de cada oferente la verificación de los mismos.**

Se entenderá como instalación de accesorios al conjunto de operaciones que deberá realizar EL CONTRATISTA para colocar según planos de trabajo y/o las órdenes de LA SUPERVISION, los accesorios, los cuales deberán enteramente ser suministrados por EL CONTRATISTA.

El traslado de los accesorios por parte de EL CONTRATISTA se hará de acuerdo al plan de trabajo establecido en su cronograma de actividades y según se vayan necesitando en los sitios de la obra.

Para la recepción y manejo de los accesorios según el caso se atenderán lo que sea pertinente de acuerdo a lo estipulado en el detalle siguiente:

#### **6.3.1. GENERALIDADES**

Las tuberías y los accesorios se colocarán de acuerdo a los planos suministrados y aprobados por el contratante o por la supervisión. en sitios como los márgenes de ríos, quebradas, etc., se ubicarán de modo que dichas tuberías y demás estructuras del sistema queden completamente protegidos contra cualquier daño, debiendo para ello el contratista efectuar un recorrido completo de la obra a fin de contemplar dentro de los costos de instalación de tubería estructura como anclajes y otras que no hayan sido previstas en los conceptos de obra.

El trabajo de instalación de tubería incluirá el transporte de tubería y accesorios desde los centros de almacenamiento del contratista hasta el sitio de instalación, debiendo incluirse la carga y descarga de los mismos, su distribución a lo largo de los zanjos, bajada de la tubería y accesorios, su instalación propiamente dicha, ya sea sola o con piezas especiales, accesorios, válvulas y pruebas para su aceptación.

### **6.3.2. TRANSPORTE Y DESCARGA**

Deberá correr por cuenta de EL CONTRATISTA el transporte y descarga de la tubería al sitio de almacenamiento previamente fijado y lugar de instalación de la tubería. Todos los dispositivos para mover la tubería deberán ser de madera, hule, cuero o cualquier otro material que no la dañe, igual situación deberá observarse para bajar la tubería al fondo del zanjo, es entendido que cualquier daño que la misma sufra durante la carga y descarga será por cuenta de EL CONTRASTISTA.

Antes de la instalación de cada accesorio, LA SUPERVISION inspeccionará cada unidad, para constatar su buen estado, aquellos que presenten daños serán sustituidos a cuenta de EL CONTRATISTA.

Antes de su instalación, los accesorios deben estar limpios de tierra, aceite, polvo o cualquier material que se encuentre en su interior o en las juntas.

### **6.3.3. MEDICIÓN:**

La cantidad a pagarse por Accesorios será el global colocado en obra (que hace que la misma cumpla su función), incluye todos los materiales, mano de obra y herramientas ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

### **6.3.4. PAGO:**

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro e instalación de materiales requeridos, mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

### **ACCESORIOS TANQUE EL ACEITUNO (ítem 23)**

<b>No.</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>
1	Codo HG 4"x45"	UNID	2.00
2	Codo HG 4"x90°	UNID	3.00
3	Codo HG 6"x90o	UNID	4.00
4	Tee HG 4"	UNID	1.00
5	Tee HG 6"	UNID	1.00
6	Tubería HG 4"	UNID	6.00
7	Tubería HG 6"	UNID	6.00
8	Unión universal HG 4"	UNID	2.00
9	Unión Universal HG 6"	UNID	1.00
10	Válvula de compuerta Br.4"	UNID	2.00
11	Válvula de Compuerta Br. 6"	UNID	1.00

**ACCESORIOS HIPOCLORADOR EL ACEITUNO  
(Ítem 33)**

No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
1	Bushing 2"-1"	UNID	1.00
2	Camisa de 1/2"	UNID	1.00
3	Codo HG 1/2" x 90°	UNID	3.00
4	Codo HG 1"x90°	UNID	3.00
5	Codo PVC 1"x90"	UNID	4.00
6	Codo PVC 1-1/2" x90o	UNID	2.00
7	Cruz PVC 1"	UNID	1.00
8	Llave Espita Br. 1/2"	UNID	1.00
9	Manguera transparente de 1/2"	ML	1.50
10	Tee PVC de 1"	UNID	2.00
11	Tubería HG 1/2"x20'	UNID	0.30
12	Tubería PVC 1" x 20' Presión RD-26	UNID	0.34
13	Tubería HG 1"x20' SCH-40	UNID	0.70
14	Unión Universal HG 1/2"	UNID	1.00
15	Unión Universal HG 1"	UNID	1.00
16	Válvula de Balín 1/2"	UNID	1.00
17	Válvula de Compuerta Br. 1/2"	UNID	1.00
18	Válvula de Compuerta Br.1"	UNID	1.00

#### **6.4 FLOTADOR PARA HIPOCLORADOR (SUM/INS)**

Este trabajo consistirá en el suministro e instalación de los accesorios de PVC necesarios para el funcionamiento del Hipoclorador de acuerdo a normas y planos. Los accesorios se colocaran cuando ya se haya construido la caja del hipoclorador.

##### **6.4.1. MEDICIÓN:**

La cantidad a pagarse para flotador para hipoclorador Glns será el flotador instalado en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

##### **6.4.2. PAGO:**

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado del concreto para la losa así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda esta especificación

Aplica para los Ítems del listado de cantidades de obra:

34.

#### **6.5 ROTULO INFORMATIVO (SUM. E INST.) SEGÚN DISEÑO Y ESP.**

El contratista proporcionará dos rótulos informativos conforme al diseño presentado en las bases y los instalará donde el Supervisor disponga, dichos rótulos se describen

a continuación:

Los rótulo será de lámina de zinc, de 2.00 m horizontal y 1.15 m vertical.

Esta lámina será montada en un marco de ángulo de metal de 1"x1"x3/16" y se colocará una cruz del mismo ángulo en su parte posterior, cruzando a la mitad de la altura y de la horizontal.

Se le colocará patas de ángulo de 2"x2"x 3/16" desde la mitad de la altura (0.65 m), enterrando 0.65 m y dejando libre 1.70 m, de manera que su longitud total será de 3.00 m. estas patas, al enterrarlas se dejarán embebidas en concreto 1:4:4 en agujeros de 0.20x0.20 m y 0.65 m de profundidad.

El marco será cortado en ángulo de 45° para su unión en las esquinas y en el fondo de las patas se soldarán dos varillas de 3/8" Ø de 0.15 m de longitud, en posición transversal al eje de las patas.

**6.5.1. MEDICIÓN:**

La cantidad a pagarse por rotulo informativo, será el número de rotulos suministrados e instalados en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

**6.5.2. PAGO:**

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, transporte y colocación así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda esta especificación

Aplica para los Ítems del listado de cantidades de obra:

24.

## **SECCIÓN 7**

### **CONSTRUCCION DE EDIFICACIONES**

#### **7 CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES**

##### **7.1 REPELLO DE PAREDES MORTERO 1:6 E= 2 CMS:**

La actividad consiste en la aplicación de repello hasta obtener un espesor de 2 cm, antes de aplicarlo se humedecerá el área hasta la saturación, se fijaran guías maestras verticales de reglas de madera, se aplicara el mortero con fuerza sobre la superficie a repellar y se esparcirá con reglas de madera, una vez fraguado este mortero se le aplicara mortero del mismo tipo con planchuelas de madera, a fin de obtener un acabado aplomado, libre de ondulaciones e imperfecciones en las áreas acabadas.

###### **7.1.1. MEDICIÓN:**

La cantidad a pagarse será el número de metros cuadrados, medidas en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

###### **7.1.2. PAGO:**

Se pagará al precio del contrato estipulado en el Ítem correspondiente, dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, transporte y colocación, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

Aplica para los Ítem del listado de cantidades de obra:

16, 28.

##### **7.2 PULIDO DE PAREDES E=0.5 CM:**

La actividad consiste en la aplicación sobre paredes repelladas y con un espesor de 0.5 cm un mortero cemento-arenilla rosada, donde se ha usado en lugar de agua una mezcla de cal-agua, de la siguiente forma: Se prepara una pasta con 1/3 de barril de agua y 2 bolsas de cal hidratada dejándola reposar durante 24 horas, esta pasta sirve de agua para la elaboración del mortero cemento-arenilla rosada. Dicha mezcla se aplicará sobre paredes repelladas, hasta obtener una superficie lisa, antes de aplicarlos se humedecerá el área hasta la saturación, y se aplicará la pasta con planchuelas de madera, a fin de obtener un acabado aplomado, libre de ondulaciones e imperfecciones en las áreas acabadas.

###### **7.2.1. MEDICIÓN:**

Se medirá por Área. La Cantidad a pagarse será el número de metros cuadrados, medidas en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor

de obra.

#### **7.2.2. PAGO:**

Se pagará al precio del contrato estipulado en el Ítem correspondiente, dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, transporte y colocación, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

Aplica para los Ítem del listado de cantidades de obra:

17, 29.

### **7.3 AFINADO E=0.5 CM:**

La actividad consiste en la aplicación sobre paredes repelladas una capa de pasta pura de cemento-agua, hasta obtener una superficie lisa e impermeable, antes de aplicarlos se humedecerá el área hasta la saturación, y se aplicará la pasta con planchuelas de madera, a fin de obtener un acabado aplomado, libre de ondulaciones y perfecciones en las áreas acabadas.

#### **7.3.1. MEDICIÓN:**

La cantidad a pagarse será el número de metros cuadrados, medidas en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

#### **7.3.2. PAGO:**

Se pagará al precio del contrato estipulado en el Ítem correspondiente, dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, transporte y colocación, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

Aplica para los Ítem del listado de cantidades de obra:

18, 30.

### **7.4 IMPERMEABILIZACIÓN (APLICADA CON BROCHA):**

Este trabajo consistirá en la impermeabilización con una pintura impermeabilizante apta para estructuras de agua potable, con calidad para su exposición a agua de consumo humano. La superficie debe estar sana y limpia, exenta de grasa, polvo, pinturas, agentes curadores u otras materias extrañas. Este tipo de agentes se mezcla y aplica de acuerdo a las recomendaciones del fabricante utilizando para ello brocha o rodillo.

#### **7.4.1. MEDICIÓN:**

La cantidad a pagarse por impermeabilización será el número de metros cuadrados medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

#### **7.4.2. PAGO:**

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mano de obra, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda esta especificación.

Aplica para los Ítem del listado de cantidades de obra:

19.

### **7.5 PINTURA ACRÍLICA, PROPORCIÓN 1:1**

Este trabajo consistirá en colocar pintura acrílica en paredes. Antes de su utilización en obra el Contratista deberá suministrar los materiales necesarios para la aplicación de pintura en los sitios y de las calidades y colores indicadas en los planos y debidamente aprobadas por el Supervisor. El Contratista deberá seguir las instrucciones del fabricante de la pintura en cuanto a mezclas, cuidados y aplicación de ésta. No se deberá permitir la mezcla entre diferentes marcas de pintura. Todas las superficies deben estar limpias, secas y libres de todo tipo de polvo, aceite, partículas finas sueltas, eflorescencia, hongos, contaminantes químicos, etc. Para asegurar una eficiente limpieza y adherencia de la pintura las paredes se tratarán con lija N°80. Se entiende por pintura acrílica aquella que disuelta con agua permite su adherencia a la superficie de paredes para obtener la tonalidad y el color deseado. Se colocarán como mínimo el número de manos sugeridas por el fabricante sobre cada superficie, aplicadas con rodillo, debiendo las superficies presentar absoluta uniformidad sin trazos ni manchas.

#### **7.5.1. MEDICIÓN:**

Se medirá por Área. La cantidad a pagarse será el número de metros cuadrados, medidas en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

#### **7.5.2. PAGO:**

Se pagará al precio del contrato estipulado en el Ítem correspondiente, dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, transporte y colocación así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

Aplica para los Ítems del listado de cantidades de obra:

20.

### **7.6 PINTADO DE LOGOS EN PARED DE TANQUE**

Este trabajo consistirá en pintar los logos de la AECID, MAMSURPAZ, MAFRON y Municipalidad de ALIANZA en una de las paredes de ya pintadas con pintura acrílica en el tanque de 10,000 galones. El Contratista deberá solicitar instrucciones al Supervisor en relación a la pared en la cual se deberán pintar los logos, así como, el

suministro de los mismos. El Contratista deberá seguir las instrucciones del fabricante de la pintura en cuanto a mezclas, cuidados y aplicación de ésta. No se deberá permitir la mezcla entre diferentes marcas de pintura. Todas las superficies deben estar limpias, secas y libres de todo tipo de polvo, aceite, partículas finas sueltas, eflorescencia, hongos, contaminantes químicos, etc.

**7.6.1. MEDICIÓN:**

Se medirá en forma global. La cantidad a pagarse será el pintado de los cuatro logos, verificados en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

**7.6.2. PAGO:**

Se pagará al precio del contrato estipulado en el Ítem correspondiente, dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, transporte y colocación así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

Aplica para los Ítems del listado de cantidades de obra:

21.

## **SECCIÓN 8**

### **MITIGACION DEL IMPACTO AMBIENTAL**

#### **8 MITIGACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL**

##### **8.1 GENERALIDADES**

###### **8.1.1 Responsabilidades**

EL CONTRATISTA ejecutará las acciones necesarias tendientes a proteger el ambiente y evitar que en el área de influencia del Proyecto se genere contaminación del aire, del suelo, de los cuerpos de agua, especialmente del nivel freático, y del medio socio-económico, por la emisión de ruidos, partículas, sustancias nocivas o desechos generados durante las actividades de construcción. En razón de esto, EL CONTRATISTA se obliga a cumplir con las diversas disposiciones y regulaciones ambientales vigentes en Honduras y las estipuladas en el presente documento. En caso de incumplimiento de las mismas, EL CONTRATISTA estará en la obligación de indemnizar al Gobierno de Honduras por todo reclamo o penalización que pueda surgir.

###### **8.1.2 Definición de la Autoridad Competente**

En las presentes Especificaciones deberá entenderse como “Autoridad Competente”, dependiendo de su área de aplicación, una o la combinación de varias autoridades que a continuación se detallan:

Supervisor	Supervisor designado por la MUNICIPALIDAD
UMA	Unidad Municipal Ambiental.
SERNA	Secretaría de Estado en los Despachos de Recursos Naturales y Ambiente.
ICF	Instituto de Conservación Forestal
MSP	Secretaría de Salud Pública

##### **8.2 ACCIONES PARA LA PROTECCIÓN DEL AIRE**

###### **8.2.1 Afectación de la Calidad del Aire por Material en Partículas**

EL CONTRATISTA durante la ejecución de los trabajos de construcción, deberá tomar todas las precauciones necesarias para evitar la generación y emisión de polvo o de partículas volátiles, que en exceso puedan provocar alteraciones al ambiente y afectar la salud pública de los residentes del área de influencia del proyecto. Lo anterior obliga a EL CONTRATISTA a ejecutar las siguientes acciones:

- Las áreas donde se hagan labores de remoción de material, según lo establezca LA SUPERVISION con buen criterio.- Esto se hará donde la zona esté expuesta a vientos que dispersen el polvo, y especialmente en las cercanías de áreas habitadas.- No se permitirá la utilización de compuestos nocivos de fácil evaporación, ni el uso de aceite quemado; EL CONTRATISTA se obliga a conservar un ambiente de trabajo bajo consigna de alta seguridad ecológica para su personal.
- En apilamientos de material seco y fino, que no serán removidos inmediatamente, deberá establecerse el uso de plásticos o lonas, que cubran la superficie de éstas. En verano, será útil para minimizar la dispersión de polvo y en invierno, para minimizar el arrastre de sedimentos especialmente a las fuentes de agua en caso que existan.
- Las volquetas cargadas de material de excavación, desechos y otros materiales, sujetos de ser dispersados por el viento, deberán utilizar lonas que cubran totalmente el área expuesta.
- Antes de la ejecución de cualquier trabajo LA SUPERVISION, deberá constatar el uso de implementos por parte del personal de EL CONTRATISTA, que garanticen la seguridad ocupacional y salud de los trabajadores contra la contaminación del aire, tales como mascarillas nasales, anteojos de protección ocular, etc.

### **8.2.2 Afectación de la Calidad del Aire por la Generación de Ruido, Vibraciones, Humo y Gases**

Las siguientes disposiciones deberán ser estrictamente acatadas por EL CONTRATISTA a fin de evitar contaminar el ambiente:

- La Quema de Desechos de Construcción a Cielo Abierto de desechos sólidos, no será permitido en ninguna de las actividades del Proyecto, ni dentro ni fuera del área de influencia del mismo. Con ello se evitará además, provocar siniestros en edificaciones cercanas.
- También como parte del control de contaminación del aire, deberá evitar la emisión de gases, tales como excesivas aspersiones de pinturas y otros materiales, que afectan la vida ambiental en la periferia del proyecto.
- Deberá igualmente evitar la generación de ruido y vibraciones en niveles tales que sean nocivos para la salud humana. En particular se deberá cumplir con lo siguiente:
  - El equipo que se encuentre en un estado de deterioro, que genere ruidos y vibraciones en niveles tales, que sean molestos para el personal y para la población aledaña a las áreas de trabajo, deberá ser sacado de operaciones y sometido a una revisión.
  - A fin de asegurar el buen funcionamiento del equipo y la maquinaria, EL CONTRATISTA deberá mantener un programa de mantenimiento preventivo.

- En áreas donde el personal este sujeto a exponerse a niveles de ruido mayores a 80 decibeles, será obligatorio el uso de orejeras.
- Equipos tales como Compresores y Equipos Auxiliares deberán ser equipados con silenciadores para la eliminación de ruido o estar revestidos con aislante acústico.
- Los silenciadores de compresores y otros equipos deberán ser mantenidos en buena y eficiente condición de operación.
- En caso de encontrarse algún equipo operando con combustión incompleta y por lo tanto generando gases de sulfuro y de compuestos de nitrógeno, deberá ordenarse una inmediata revisión del equipo y sacarlo de operación.
- A fin de asegurar el buen funcionamiento del equipo y la maquinaria, EL CONTRATISTA deberá mantener un programa de mantenimiento preventivo.

### **8.2.3 Afectación de la Calidad del Aire por Generación de Malos Olores**

EL CONTRATISTA deberá evitar en todo momento la generación de malos olores; en particular deberá cumplir con lo siguiente:

- Si en el desarrollo de las actividades constructivas, se tuviera la necesidad de emplear sustancias ó mezclas que produjeran olores penetrantes o desagradables, EL CONTRATISTA deberá de tomar las acciones pertinentes para limitar la expansión de los mismos fuera del sitio de la obra.
- El almacenamiento de Materiales, Combustibles y Lubricantes se deberá efectuar conforme las especificaciones dadas por el proveedor. EL CONTRATISTA deberá ejercer un estricto control para asegurar su cumplimiento.
- El personal que entre en contacto directo con materiales o insumos volátiles, deberá protegerse con equipo especial.

## **8.3 ACCIONES PARA LA PROTECCIÓN DEL SUELO**

### **8.3.1 Afectación por Erosión Lineal y/o Transversal**

EL CONTRATISTA durante el proceso constructivo, deberá tomar toda clase de precauciones a fin de que en el desarrollo de las obras, no se generen erosiones que provoquen alteraciones substanciales a la conformación natural en los terrenos públicos ó privados circundantes a las obras, especialmente en las épocas de lluvias ó por rotura de tuberías que conduzcan fluidos. Al efecto, en forma conjunta con LA SUPERVISION, deberá cumplir con lo siguiente:

- Utilizar y construir retenes, aliviaderos, cunetas, drenajes, etc., a fin de desviar a lugares seguros los excesos de agua que se pudiesen presentar durante y después de la construcción de las obras.

- Cualquier afectación no contingencial a terceros, será de plena responsabilidad de EL CONTRATISTA, el cual absorberá los costos y obligaciones legales que dicha situación conlleve, quedando a criterio y decisión de LA SUPERVISION, la identificación si existió o no la contingencia de los hechos.
- Al finalizarse los trabajos, LA SUPERVISION, inspeccionará las zanjas y otras excavaciones, verificando si los niveles de los sectores excavados y posteriormente rellenados guardan el mismo nivel y características morfológicas que tenía originalmente el terreno.

### **8.3.2 Afectación por Movimiento de Tierras e Inestabilidad de Taludes**

El movimiento de tierras, estará sujeto a las siguientes condiciones:

- Cualquier movimiento masivo de tierra o su traslado a otro sector, no debe implicar o conllevar a la inestabilidad de terrenos o estructuras aledañas a los sitios donde se desarrollen esas acciones; para ello EL CONTRATISTA tomará las medidas preventivas que cada caso en especial requiera, previa aprobación de LA SUPERVISION, quien tendrá la competencia de suspender las actividades que estime pertinentes si se presentasen casos de inestabilidad en los terrenos aledaños a las obras.
- De haber necesidad de excavaciones profundas o cortes de terreno muy pronunciados, EL CONTRATISTA deberá prever, principalmente en la época de lluvia ó en terrenos sueltos, la utilización de ademes, tablestacados o ataguías, a fin de evitar aterrizar a su personal y la desestabilización ó deslizamientos de los terrenos y edificaciones aledaños a las obras. LA SUPERVISION podrá exigir la utilización de tales dispositivos en los casos que estime conveniente.
- En caso de presentarse volúmenes sobrantes de las excavaciones realizadas, estos se deberán depositar en los sitios previamente determinados por EL CONTRATISTA y aprobados previamente por LA SUPERVISION y EL CONTRATANTE.
- EL CONTRATISTA será el único responsable por los daños ocasionados por ese motivo a terceros ó a las edificaciones.

### **8.3.3 Afectación a la Calidad del Suelo por Residuos Sólidos**

Las siguientes estipulaciones deberán observarse:

- La basura, desechos de combustibles y carburantes, partes de maquinarias ó materiales generados durante la construcción, deberán ser depositados en los sitios que autorice EL CONTRATANTE.- Bajo ningún concepto será permitido el depósito permanente de ningún tipo de desechos sobre el suelo a cielo abierto, dentro del área de influencia del Proyecto.
- LA SUPERVISION, deberá evaluar los desechos que se depositarán en el

basurero y EL CONTRATISTA deberá, en caso necesario, preparar un depósito impermeable o prefabricado en el sitio autorizado por EL CONTRATANTE, para impedir la posible contaminación del suelo, por desechos que eventualmente sean muy contaminantes.

- EL CONTRATISTA deberá contar con un servicio diario de recolección de basura, para atender las diferentes áreas de trabajo.- A fin de evitar apilamiento de desechos en forma desordenada, se establecerán sitios fijos de depósito de basura en las áreas de trabajo, con espaciamientos mínimos de 200 m, preferiblemente con el uso de recipientes recolectores.
- EL CONTRATISTA prestará especial atención para que las mezclas de concreto, se realicen en zonas predestinadas, las cuales deberán ser protegidas contra la infiltración de lechadas u otros productos aglomerantes, mediante la utilización de tableros o membranas plásticas de alta densidad.
- El suelo al final del proyecto, deberá quedar libre de todas aquellas obras provisionales y edificaciones que se utilizaron durante la construcción. Los desechos y materiales sobrantes generados durante la misma, tendrán como destino final únicamente los sitios autorizados previamente por EL CONTRATANTE.
- No será permitido el apilamiento de basura por más de 2 días en los sitios de trabajo, excepto que por el bajo volumen y el tipo de desecho, siempre y cuando LA SUPERVISION apruebe la demora en la recolección.
- Tal como se mencionó anteriormente, EL CONTRATISTA deberá aprovisionar sus volquetas con una lona que cubra toda el área descubierta, para minimizar la dispersión de materiales sobre las vías de acceso.
- En caso de material esparcido sobre pavimentos existentes u otras superficies de acceso, EL CONTRATISTA deberá removerlo a solicitud de LA SUPERVISION.

#### **8.3.4 Afectación a la Calidad del Suelo por Vertidos Líquidos**

EL CONTRATISTA deberá tomar las medidas necesarias para controlar que no ocurran derrames de sustancias contaminantes al suelo, áreas verdes, o daños ambientales a los acuíferos subterráneos o al suelo, provocados por depósitos superficiales ó subterráneos de desechos líquidos provenientes de la construcción de las obras. En especial, deberá acatar las siguientes disposiciones:

- En caso de necesidad de realizar mezclas o preparaciones de sustancias líquidas contaminantes, previa la aceptación de LA SUPERVISION y EL CONTRATANTE, EL CONTRATISTA deberá proponer soluciones tendientes a superar esa afectación ambiental, tales como construcción de depósitos impermeables o prefabricados, que impidan la posible contaminación del suelo.

- De darse la existencia de sobrantes de esas mezclas líquidas contaminantes que tenga que desechar, EL CONTRATISTA apelará a las autoridades antes citadas, con el fin de que le indiquen los medios y forma de la disposición final de las substancias, de no hacerlo así, será responsable de las acciones legales que esas autoridades estimen convenientes para mitigar el daño ambiental causado.

## **8.4 ACCIONES PARA LA PROTECCIÓN DE LOS CUERPOS DE AGUA**

### **8.4.1 Cambio de los Regímenes de Esguurrimientos y/o Caudales**

EL CONTRATISTA se obliga a:

- a) Proteger los cursos naturales de aguas, tratando en lo posible de evitar modificar sus cauces, reduciendo su capacidad hidráulica normal.
- b) Las tuberías deberán instalarse en forma aérea, aprovechando la existencia de alguna obra existente (puente) o, enterrada en el cauce, asegurando la instalación adecuada de anclajes y recubrimiento de protección.
- c) Realizar por su propia cuenta y riesgo, los arreglos necesarios para asegurar la descarga de las aguas pluviales, naturales o las generadas por la construcción de las obras, ya sea canalizándolas o desviándolas, de modo que sus acciones resulten satisfactorias tanto para LA SUPERVISION, como para las personas con derechos sobre las tierras, cuerpos o cursos de agua a las cuales se descargan.

### **8.4.2 Afectación por Cambios de la Calidad del Agua**

Será responsabilidad de EL CONTRATISTA:

- a) Controlar que no ocurra cualquier tipo de contaminación contra los cuerpos de agua, sean estos de índole superficial o subterránea, para ello ejercerá las acciones preventivas necesarias.
- b) Bajo ningún concepto EL CONTRATISTA descargará desechos en los cauces de fuentes superficiales, ni dentro de una franja de 100 m a cada lado de la rívera de las fuentes.
- c) Cuando se efectúen labores de construcción de obras aledañas a los cursos de agua, o dentro de una franja de 100 m respecto a éstos, los desechos que se generen deberán ser colocados en sitios fijos, respetando los espaciamientos mínimos de 100 m anteriormente indicados.
- d) Evitar la generación de arrastres o infiltración de materiales de construcción, desperdicios de maquinaria, desechos de construcción, basuras, combustibles y lubricantes, quedando obligado a las reparaciones ambientales que por estas deficiencias se deriven.
- e) Asimismo, deberá de tomar las prevenciones para evitar que en las

excavaciones realizadas, se presente estanqueidad de flujos, inclusive de agua, construyendo drenes para su evacuación, u obras de protección superficial que impida el ingreso de flujos a su interior.

- f) El agua extraída del bombeo de achique, no deberá ser descargada directamente en fuentes superficiales. Por su alto contenido de sólidos, el agua de achique deberá ser descargada sobre suelos arenosos, que permitan su rápida percolación.
- g) EL CONTRATISTA, previamente a la ruptura de calles para zanjeo, deberá inspeccionar las áreas aledañas conjuntamente con los técnicos de la Alcaldía Municipal, para conocer en el campo, la posible localización de tuberías existentes y evitar así un daño accidental.
- h) En caso de una ruptura accidental de alguna tubería existente, EL CONTRATISTA deberá proceder a su reparación inmediata y notificar a los dueños de la misma. Los costos serán cubiertos totalmente por EL CONTRATISTA.
- i) Todo equipo que deba operar en áreas aledañas a los cauces de quebradas, ríos deberá ser previamente revisado. En caso de encontrarse averiado, con fugas visibles de hidrocarburos o lubricantes, LA SUPERVISION deberá ordenar su salida de operación inmediata.
- j) Los desechos de lubricantes deberán recolectarse, para su posterior reuso/reciclaje.- EL CONTRATISTA, conjuntamente con LA SUPERVISION y la Alcaldía Municipal, deberán estudiar y decidir las alternativas de manejo seguro de estos desechos.

#### **8.4.3 Manejo de Aguas Residuales en Campamentos y Planteles**

- a) No se permitirá bajo ninguna circunstancia, la descarga directa de aguas negras o residuales crudas en fuentes superficiales. Estos centros deberán contar con letrinas (1 letrina por cada 10 empleados permanentes) y de ser necesario con algún sistema de fosas sépticas, aprobado por LA SUPERVISION.
- b) En los planteles deberá evitarse el mal drenaje y estancamiento de agua, conformar los patios periódicamente para evitar proliferación de vectores.

### **8.5 ACCIONES PARA LA PROTECCIÓN DE LA FAUNA Y FLORA**

#### **8.5.1 Afectaciones de las Especies y sus Hábitat**

Las siguientes disposiciones son de estricto cumplimiento por parte de EL CONTRATISTA:

- a) Evitar provocar cualquier daño contra la fauna y flora o de su hábitat. Para ello deberá tomar las acciones precautorias a fin de solamente efectuar descapote y actividades constructivas en sitios designados por LA

#### SUPERVISION.

- b) Instruir a su personal sobre la prohibición de cazar animales de cualquier especie, que son especies endémicas y/o en peligro de extinción.
- c) Queda terminantemente prohibida, la descarga de desechos sólidos y líquidos a los cuerpos de agua dulce, por las actividades de construcción.
- d) En caso de accidentes provocados o imprevistos, que tengan como consecuencia la descarga directa o indirecta de cualquier tipo de desechos a ríos o a áreas, EL CONTRATISTA quedará sujeto a multa por parte de la Alcaldía Municipal o de Mi Ambiente y en forma simultánea deberá cubrir los costos del saneamiento.
- e) Con el fin de proteger la fauna terrestre, se evitará la proliferación de roedores, vectores u otros animales que pudiesen interferir con las especies autóctonas de la zona, evitando el control indiscriminado de plagas que pudiesen afectar la biota circundante.

#### **8.5.2 Afectación de la Composición de la Flora**

Las siguientes disposiciones son de estricto cumplimiento:

- a) No se permitirá bajo ningún concepto que EL CONTRATISTA utilice madera o material vegetativo extraído de la zona del proyecto, para la construcción de ademes de madera, apuntalamientos, encofrados u otras actividades de construcción.
- b) Sólo se podrán talar arbustos y árboles, previa la emisión de los permisos respectivos otorgados por la autoridad competente. Asimismo se deberá hacer una restitución forestal de 5 árboles o arbustos nuevos por cada uno que se tale, la que deberá hacerse con especies nativas de la zona.- El lugar de siembra de esa restitución no deberá de afectar a futuro las condiciones estructurales de la obra construida, y deberá permitir las actividades de operación y mantenimiento del sistema. Además EL CONTRATISTA deberá describir en su bitácora de proyecto, la ubicación y especie del árbol o arbusto a ser sacrificados, y determinar conjuntamente con LA SUPERVISION y autoridades competentes la localización de las nuevas plantas a sembrar.

#### **8.6 ACCIONES DE PROTECCIÓN DE RECURSOS HISTÓRICOS Y ARQUEOLÓGICOS**

Todo hallazgo de vestigio histórico, por pequeño que éste sea, deberá ser notificado a las autoridades que regulan la extracción del patrimonio histórico del País. En caso de encontrarse un vestigio histórico, se interrumpirán los trabajos en la zona en mención hasta que la autoridad competente así lo estime conveniente, quedando a concertación entre EL CONTRATISTA y LA SUPERVISION, el levantamiento de un acta que certifique una demora de carácter involuntaria y no imputable a EL CONTRATISTA.

Si por motivos de trazo o edificación de nuevas obras se tuviera que afectar un bien

histórico, EL CONTRATISTA y LA SUPERVISION se apersonarán ante las autoridades del Instituto Hondureño de Antropología e Historia, a fin de solicitar los permisos respectivos, cumpliendo con las instrucciones que de ella emanen, a fin de salvaguardar ese patrimonio. Si ello conllevase costos adicionales, se levantará en conjunto un acta detallando presupuestariamente y en forma desglosada el monto a invertir por esos cambios, sometiendo a consideración de LA SUPERVISION para su aprobación, el incremento de costos.

## **8.7 ACCIONES PARA LA PROTECCIÓN DE LOS USUARIOS**

### **8.7.1 Afectación a la Calidad del Ambiente**

EL CONTRATISTA en coordinación con LA SUPERVISION, deberá programar sus actividades y uso de equipos en calles para no afectarlos con excesos de ruidos, polvo, entorpecer su acceso y/o provocar molestias por motivo de su trabajo.

### **8.7.2 Afectación a la Infraestructura, Vialidad, Accesibilidad y Servicios**

EL CONTRATISTA de común acuerdo con LA SUPERVISION deberá:

- a) Informar a los usuarios de los sistemas de Agua Potable, Energía Eléctrica y Telefonía, con la suficiente antelación y en forma planificada, acerca de las diversas interrupciones al servicio y su duración que se pudiesen provocar por la ejecución de los trabajos del proyecto, dicha información podrá ser transmitida por medios escritos, radiales o televisados, siendo necesaria por lo menos la utilización de dos de dichos medios de comunicación. Lo anterior, deberá efectuarse en coordinación con La Municipalidad, ENEE y HONDUTEL.
- b) Aprovisionar las áreas de trabajo de las obras grandes que lo ameriten, de bodegas, de planteles de operación y de campamentos, con contador o medidor para control de consumo de energía eléctrica, a ser instalado por la ENEE.

### **8.7.3 Afectación a la Salud Pública**

EL CONTRATISTA:

- a) En observancia a las normas sanitarias vigentes EL CONTRATISTA proveerá, construirá y trasladará a la terminación de las obras, los servicios sanitarios temporales utilizados por sus empleados en el transcurso de la construcción. Los mismos durante toda la construcción, deberán ser frecuentemente aseados y desinfectados junto con los terrenos que los rodean, asegurándose que su personal así como los visitantes del proyecto los empleen.
- b) Será el único responsable de los reclamos y demandas que los moradores adyacentes a la zona en construcción presentasen por motivos de negligencias, por lo que antes de realizar este tipo de trabajos, deberá planificarlos de común acuerdo con LA SUPERVISION, la Alcaldía

Municipal, demás autoridades competentes, y fuerzas vivas de la comunidad.

- c) Deberá acatar lo indicado en las medidas de control de emisión de polvo, ruido y vibraciones, que minimicen las molestias a la población aledaña. Deberá así mismo asegurar, la desinfección eficiente en las fuentes de abastecimiento, durante toda la ejecución de las obras.

#### **8.7.4 Seguridad Ocupacional**

EL CONTRATISTA respetará y cumplirá con toda la legislación y normativa vigente en los aspectos de legislación laboral y de protección de la seguridad de los trabajadores y cuidará que su personal y sus empleados locales también la respeten. Particularmente, será responsable de cumplir las disposiciones contenidas en la Legislación Laboral vigente. LA SUPERVISION podrá solicitar cuando considere necesario los comprobantes del cumplimiento de ese requisito.

EL CONTRATISTA identificará los riesgos relativos a la seguridad de los trabajadores para cada una de las actividades programadas y propondrá las medidas organizacionales de carácter preventivo, así como los equipos de protección individual que serán puestos a disposición del personal y cuyo uso será controlado para eliminar estos riesgos.

EL CONTRATISTA deberá observar lo siguiente:

- a) El uso, transporte, almacenamiento y manipulación de materiales, se deberá efectuar conforme las especificaciones dadas por el proveedor.-EL CONTRATISTA deberá cumplir estrictamente con las especificaciones para el manejo de tuberías, hidrocarburos, lubricantes, materiales inflamables, etc.
- b) Solamente personal experimentado de EL CONTRATISTA deberá estar autorizado para manipulación de equipo y maquinaria. Todo el personal deberá tener conocimiento sobre el Plan de Contingencias.
- c) Para la manipulación de productos químicos que se utilizarán, tales como pinturas, solventes, hidrocarburos, epóxicos, etc., el personal deberá utilizar en forma estricta equipo de protección, tales como guantes, mascarillas, protectores oculares, overalls.

#### **8.7.5 Riesgos de Accidentes o Daños a Terceros**

EL CONTRATISTA está en la obligación de:

- a) Colocar el número de señales de peligro, tránsito y cualquier otra señal con el objeto de evitar accidentes personales o de tránsito, motivados por los trabajos que ejecute EL CONTRATISTA, especialmente en los accesos a las obras, bancos de préstamo, planteles y campamentos.
- b) Las señales a emplearse serán: preventivas, informativas, de reglamentación, barreras y otros dispositivos; acciones de abanderamiento podrán ser necesarias, y para horas nocturnas se deberán instalar mecheros, linternas, reflectores y otros aparatos luminosos. La señalización deberá cumplir con lo establecido para ello por

las leyes de Tránsito y la Alcaldía local.

- c) Los materiales y diseño de los dispositivos temporales, así como su cantidad y ubicación deberán ser aprobados por LA SUPERVISION, con base a lineamientos dados por las autoridades respectivas.
- d) Proteger a los peatones y a la propiedad privada de riesgos o peligros generados por la construcción de las obras. Así mismo deberá asegurar el acceso fácil y seguro de peatones y el tránsito de vehículos.
- e) Habilitar pasos temporales o alternos adecuados, cuando la obstrucción del paso sobre la vía sea inevitable.
- f) Proteger con un cerco cualquier excavación, materiales, desechos u obstrucciones que puedan causar daños a las personas u objetos, de acuerdo a las instrucciones dadas por LA SUPERVISION.
- g) Proteger las áreas cuidadosamente con barreras, rótulos, señales y vallas luminosas donde se efectúen movimientos de tierra.- Esto con el fin de evitar accidentes de los trabajadores y del público.
- h) Toda zanja en terrenos inestables deberá ser convenientemente entibada, para la protección de los trabajadores contra derrumbes.
- i) El material para relleno, deberá ser amontonado de forma tal que no obstaculice el tráfico en calles, aceras y carreteras.
- j) En forma específica, EL CONTRATISTA deberá, principalmente, incluir medidas de protección para: trabajadores que operan en estructuras altas; trabajadores asignados a la preparación y revestimiento de superficies; trabajadores que abren excavaciones mayores de 1.80 m de profundidad; pintores, trabajadores que operan equipos o que manejan herramientas de soldar; cortar o punzo-cortantes; público en general (especialmente niños jugando o curioseando); vehículos; propiedad pública y privada; animales.
- k) Las máquinas, aparatos e instalaciones provisionales que funcionen durante la obra, deberán satisfacer las medidas de seguridad a que están sometidas por las disposiciones oficiales vigentes.
- l) Las extensiones eléctricas para alumbrado y de potencia para herramientas se harán siempre con cables protegidos para intemperie y uso pesado, incluyendo hilo neutro conectado a "tierra". No se permitirá ninguna extensión que no esté dotada de un interruptor de protección adecuado al servicio.
- m) Todos los materiales inflamables o de fácil combustión deberán almacenarse en condiciones seguras, 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.

- n) En caso de emplearse procedimientos constructivos con flamas vivas, soldaduras por arco o resistencias eléctricas, deberá proveerse el área de trabajo de extintores tipo ABC y de 5 Kg de capacidad en número adecuado a la magnitud del trabajo que se ejecute. En los almacenes, en los talleres o en las oficinas administrativas, se instalarán botiquines médicos de emergencia para primeros auxilios.
- o) Colocar el equipo de construcción y el material excavado en áreas que no obstruyan los accesos, entradas o derechos de vía privados y públicos.
- p) En caso de accidentes o daños por falta de señalización, información o coordinación con las diferentes autoridades, EL CONTRATISTA será responsable directo de las acciones legales y compensatorias que el afectado interpusiese.
- q) Notificar en forma oportuna, los trabajos a realizar a las empresas de servicio público que tengan instalaciones y/o estructuras subterráneas dentro del área del Proyecto y coordinar las actividades de construcción en los sitios donde se requiera.

#### **8.7.6 Conflictos por Uso del Recurso Agua**

Para hacer uso del Agua requerida para la construcción de las obras, EL CONTRATISTA deberá:

- a) Efectuar la extracción de agua en las fuentes o pozos autorizados por la Alcaldía Municipal, la cual deberá colocar medidores para el control de uso de agua. Las cisternas deberán ser llenadas en los sitios específicos y debidamente autorizados.
- b) Velar porque el uso de la misma se haga en forma óptima, evitando derrames innecesarios.
- c) Instruir a su personal para utilizar el agua en forma racional.

#### **8.7.7 Afectación del Paisaje**

Las siguientes disposiciones deben ser acatadas por EL CONTRATISTA:

- a) En el caso de la edificación de nuevas obras, tratar de implementar áreas verdes perimetrales para aumentar la impresión estética de las obras construidas.
- b) Tratar en todo momento de conservar el aspecto paisajista de las zonas en que se desarrollará el proyecto, y en caso de afectación deberá de restituir dicho aspecto, o mitigar el daño mediante la siembra de vegetación similar a la existente en la periferia.- LA SUPERVISION velará para que al final de estas, dicha condición sea cumplida.

### **8.8 MEDIDAS DE COMPENSACIÓN AMBIENTAL**

Se recomienda que EL CONTRATISTA dé prioridad a la contratación de mano de obra local, para minimizar los impactos ambientales adversos por conflictos de

inmigración, demanda potencial de otros servicios y desplazamiento de la economía de subsistencia local.

## **8.9 GLOSARIO DE DISPOSICIONES LEGALES DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLES**

- Constitución de la República de Honduras
- Código de Salud (Decreto 65-91)
- Código Penal
- Ley de Aprovechamiento de Aguas Nacionales
- Ley de Municipalidades (Decreto 134-90, Reforma Decreto 48-91)
- Ley Forestal (Decreto No. 085)
- Ley General del Ambiente (Decreto 104-93)
- Norma Técnica Nacional para la Calidad del Agua Potable (Decreto 084)
- Reglamento de la Ley de Municipalidades (Acuerdo 018-93)
- Reglamento de la Ley General del Ambiente
- Reglamento del Sistema Nacional de Impactos Ambientales SINEIA
- Reglamento General de Salud Ambiental (Acuerdo 0094)