

**ANEXO No. 1**

**SECCION VI**

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCTIVAS**

***PROYECTO: “Construcción de Letrinas de Cierre Hidráulico para la zona de influencia del Programa HND-018-B”***

**Proceso LP-AMC-PASVCFC-001/2021**

# Índice

<b>1</b>	<b>CONSIDERACIONES GENERALES</b>	<b>1-1</b>
1.1	ALCANCE Y APLICACIÓN	1-1
1.2	CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN Y NORMATIVA VIGENTE	1-1
1.3	CANTIDADES DE OBRA	1-1
1.4	RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA	1-2
1.5	PROGRAMA DE TRABAJO	1-2
1.6	FRENTES DE TRABAJO	1-3
1.7	MÉTODO DE TRABAJO	1-4
1.8	EQUIPOS DE CONSTRUCCIÓN	1-4
1.9	PLANOS DE CONSTRUCCIÓN	1-4
1.10	OFICINA, BODEGA Y SERVICIOS BASICOS	1-5
1.11	SUBCONTRATACION DE PERSONAL LOCAL	1-5
1.12	INFORME DE AVANCE. FOTOGRAFÍAS	1-5
1.13	LIBRO DE BITÁCORA Y REGISTROS	1-5
1.14	ESPECIFICACIONES, NORMAS Y NOMINACIONES OFICIALES	1-6
1.15	OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA CON RESPECTO A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	1-6
1.16	MATERIALES	1-7
1.17	COORDINACIÓN DE LA OBRA CON OTROS PROYECTOS	1-7
1.18	INFORME DE ACCIDENTES Y DOCUMENTOS ENTREGADOS O RECIBIDOS	1-7
1.19	CAMINOS DE ACCESO PROVISIONAL Y EXISTENTES	1-8
1.20	ILUMINACIÓN	1-8
<b>2</b>	<b>ACTIVIDADES QUE NO DAN LUGAR A PAGO</b>	<b>2-9</b>
2.1	INTRODUCCIÓN	2-9
2.2	TERRENOS PARA USO TEMPORAL DEL CONTRATISTA	2-9
2.3	INSTALACIÓN PROVISIONAL Y SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD	2-9
2.4	UBICACIÓN DE LAS OBRAS	2-9
2.5	SUMINISTRO DE AGUA	2-9
2.6	DESCARGA DE AGUA DE LAS OBRAS	2-10
2.7	LIMPIEZA DEL SITIO DE OBRA	2-10
2.8	DISPOSITIVOS DE SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIÓN EN OBRAS	2-10
2.9	OBRAS Y SERVICIOS AUXILIARES	2-11
2.10	SERVICIOS MÉDICOS Y DE PRIMEROS AUXILIOS	2-11
2.11	PREVENCIÓN DE CONTAMINACIÓN, SERVICIOS SANITARIOS Y ESTACIONES DE DESINFECCIÓN	2-11
<b>3</b>	<b>MOVIMIENTOS DE TIERRAS</b>	<b>3-1</b>
3.1	REQUISITOS GENERALES	3-1
3.1.1	Precauciones en el Movimiento de Tierra	3-1
3.1.2	Control de Calidad de los Materiales y de la Compactación	3-1
3.1.3	Relleno y Compactado alrededor de Estructuras	3-1
3.2	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL DEL SITIO	3-2
3.2.1	Medida	3-2
3.2.2	Forma de Pago	3-3
<b>4</b>	<b>MAMPOSTERÍA</b>	<b>4-4</b>
4.1	MAMPOSTERÍA DE PIEDRA	4-4
4.1.1	Generalidades	4-4

<b>4.2</b>	<b>CIMENTACIÓN MAMPOSTERÍA CON 5CM DE CAMA DE ARENA</b> .....	<b>4-4</b>
4.2.1	Medida.....	4-5
4.2.2	Pago.....	4-5
<b>4.3</b>	<b>ADEMADO EN FOSA DE LETRINA (PIEDRA)</b> .....	<b>4-5</b>
4.3.1	Medida.....	4-6
4.3.2	Pago.....	4-6
<b>5</b>	<b>CONCRETOS Y ACERO DE REFUERZO</b> .....	<b>5-1</b>
<b>5.1</b>	<b>CONCRETOS</b> .....	<b>5-1</b>
5.1.1	Generalidades.....	5-1
5.1.2	Composición del Concreto.....	5-1
5.1.3	Consistencia del Concreto.....	5-1
5.1.4	Cemento para el Concreto.....	5-1
5.1.5	Agua para el Concreto.....	5-2
5.1.6	Agregados para Concreto.....	5-2
5.1.7	Mezcla y Transporte del Concreto.....	5-2
5.1.8	Preparación de la Fundación antes del Colado del Concreto.....	5-3
5.1.9	Colocación del Concreto.....	5-3
5.1.10	Curado del Concreto.....	5-4
5.1.11	Encofrados y Cimbras.....	5-4
5.1.12	Mortero de Cemento.....	5-5
<b>5.2</b>	<b>CONCRETOS ESPECIALES</b> .....	<b>5-5</b>
5.2.1	Concreto de 2500 lbs/pulg <sup>2</sup> (180kg/cm <sup>2</sup> ).....	5-5
<b>5.3</b>	<b>ACERO DE REFUERZO</b> .....	<b>5-6</b>
5.3.1	Descripción.....	5-6
5.3.2	Instalación del Acero de Refuerzo.....	5-6
5.3.3	Recubrimiento del Refuerzo.....	5-7
<b>5.4</b>	<b>LOSAS DE CONCRETO</b> .....	<b>5-7</b>
5.4.1	Medida.....	5-7
5.4.2	Pago.....	5-8
<b>5.5</b>	<b>LOSA PREFABRICADA (SUM/INS)</b> .....	<b>5-8</b>
5.5.1	Medida.....	5-8
5.5.2	Pago.....	5-8
<b>5.6</b>	<b>DADO DE CONCRETO 30 X30 X 50 CM</b> .....	<b>5-9</b>
5.6.1	Medida.....	5-9
5.6.2	Pago.....	5-9
<b>5.7</b>	<b>POSTES CONCRETO PREFABRICADO (SUMINISTRO/INSTALACIÓN)</b> .....	<b>5-9</b>
5.7.1	Medida.....	5-10
5.7.2	Pago.....	5-10
<b>5.8</b>	<b>PEDESTAL DE CONCRETO LETRINA</b> .....	<b>5-10</b>
5.8.1	Medida.....	5-10
5.8.2	Pago.....	5-10
<b>6</b>	<b>ACTIVIDADES CONEXAS</b> .....	<b>6-11</b>
<b>6.1</b>	<b>PUERTA DE MADERA LETRINA (PREFABRICADOS)</b> .....	<b>6-11</b>
6.1.1	Medida.....	6-11
6.1.2	Forma de Pago.....	6-11
<b>6.2</b>	<b>ASIENTO PARA LETRINA DE CIERRE HIDRÁULICO INCLUYE ACCESORIOS</b> .....	<b>6-11</b>
6.2.1	Medida.....	6-12
6.2.2	Pago.....	6-12
<b>6.3</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA 3" PVC SDR-64</b> .....	<b>6-12</b>
6.3.1	Medida.....	6-13

6.3.2	Forma de Pago .....	6-13
<b>6.4</b>	<b>TECHO LETRINA (PREFABRICADO) .....</b>	<b>6-13</b>
6.4.1	Medida .....	6-14
6.4.2	Pago .....	6-14
<b>6.5</b>	<b>VENTILA PARA LETRINA DE CIERRE HIDRÁULICO.....</b>	<b>6-14</b>
6.5.1	Medida .....	6-14
6.5.2	Pago .....	6-15
<b>6.6</b>	<b>RÓTULO.....</b>	<b>6-15</b>
6.6.1	Medida .....	6-15
6.6.2	Pago .....	6-15
<b>7</b>	<b>MITIGACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL .....</b>	<b>7-16</b>
<b>7.1</b>	<b>GENERALIDADES .....</b>	<b>7-16</b>
7.1.1	Responsabilidades .....	7-16
7.1.2	Definición de la Autoridad Competente .....	7-16
<b>7.2</b>	<b>ACCIONES PARA LA PROTECCIÓN DEL AIRE .....</b>	<b>7-16</b>
7.2.1	Afectación de la Calidad del Aire por Material en Partículas .....	7-16
7.2.2	Afectación de la Calidad del Aire por la Generación de Ruido, Vibraciones, Humo y Gases .....	7-17
7.2.3	Afectación de la Calidad del Aire por Generación de Malos Olores.....	7-18
<b>7.3</b>	<b>ACCIONES PARA LA PROTECCIÓN DEL SUELO .....</b>	<b>7-18</b>
7.3.1	Afectación por Erosión Lineal y/o Transversal.....	7-18
7.3.2	Afectación por Movimiento de Tierras e Inestabilidad de Taludes .....	7-18
7.3.3	Afectación a la Calidad del Suelo por Residuos Sólidos .....	7-19
7.3.4	Afectación a la Calidad del Suelo por Vertidos Líquidos.....	7-20
<b>7.4</b>	<b>ACCIONES PARA LA PROTECCIÓN DE LOS CUERPOS DE AGUA .....</b>	<b>7-20</b>
7.4.1	Cambio de los Regímenes de Escurrimientos y/o Caudales .....	7-20
7.4.2	Afectación por Cambios de la Calidad del Agua.....	7-20
7.4.3	Manejo de Aguas Residuales en Campamentos y Planteles.....	7-21
<b>7.5</b>	<b>ACCIONES PARA LA PROTECCIÓN DE LA FAUNA Y FLORA .....</b>	<b>7-21</b>
7.5.1	Afectaciones de las Especies y sus Hábitat .....	7-21
7.5.2	Afectación de la Composición de la Flora .....	7-22
<b>7.6</b>	<b>ACCIONES DE PROTECCIÓN DE RECURSOS HISTÓRICOS Y ARQUEOLÓGICOS .....</b>	<b>7-22</b>
<b>7.7</b>	<b>ACCIONES PARA LA PROTECCIÓN DE LOS USUARIOS.....</b>	<b>7-23</b>
7.7.1	Afectación a la Calidad del Ambiente .....	7-23
7.7.2	Afectación a la Infraestructura, Vialidad, Accesibilidad y Servicios.....	7-23
7.7.3	Afectación a la Salud Pública .....	7-23
7.7.4	Seguridad Ocupacional .....	7-24
7.7.5	Riesgos de Accidentes o Daños a Terceros.....	7-24
7.7.6	Conflictos por Uso del Recurso Agua.....	7-25
7.7.7	Afectación del Paisaje.....	7-26
<b>7.8</b>	<b>MEDIDAS DE COMPENSACIÓN AMBIENTAL .....</b>	<b>7-26</b>
<b>7.9</b>	<b>GLOSARIO DE DISPOSICIONES LEGALES DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLES.....</b>	<b>7-26</b>

## SECCIÓN 1

### CONSIDERACIONES GENERALES

#### 1 CONSIDERACIONES GENERALES

##### 1.1 ALCANCE Y APLICACIÓN

Con la finalidad de llevar a cabo la licitación para la II Etapa de **Construcción de Letrinas de Cierre Hidráulico para la zona de influencia del Programa HND-018-B**, se elaboran 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.

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 de 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 LA SUPERVISION 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 la SUPERVISION, 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 esta 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 (copia adjunta) 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.

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

Terminadas las obras con todos sus componentes, verificados en la inspección, y limpieza de las estructuras y, terminado todo a satisfacción de LA SUPERVISION, éste extenderá la constancia de recepción de la obra terminada con el visto bueno de EL CONTRATANTE.

#### **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. Una vez aprobados por LA SUPERVISION los programas de trabajo, EL CONTRATISTA proveerá todos los medios para cumplirlos

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 tanto LA SUPERVISION o EL CONTRATANTE puedan 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:

- a) Una lista de las actividades afectadas, con su número de actividad asociado en el programa de trabajo del proyecto.
- b) Una explicación breve de las causas del cambio.
- c) Un análisis del impacto global de los cambios propuestos.

## 1.6 FRENTES 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 continúa 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.

Sin embargo en cumplimiento a los documentos de la precalificación de empresas se deberá contar con al menos el siguiente personal:

No.	Nombre del Puesto	Requisitos
1	Gerente de Proyecto	<ul style="list-style-type: none"><li>• Titulación académica de Ingeniería Civil, Sanitaria e hidráulica, preferiblemente con maestría en temas en agua y saneamiento.</li><li>• Experiencia profesional de 5 años en general.</li><li>• Experiencia específica deseable al menos dos (2) proyectos de letrinas.</li><li>• Con Conocimientos en manejo de programas computacionales (al menos tres) relacionados con el diseño de infraestructuras de agua y saneamiento (AUTOCAD, ARCGIS, EPANET, WATERCAD, SWMM o similares).</li></ul>
2	Ingeniero Residente	<ul style="list-style-type: none"><li>• Titulación académica de Ingeniería Civil, Sanitaria e hidráulica, preferiblemente con maestría en temas en agua y saneamiento.</li><li>• Experiencia profesional de 3 años en general.</li><li>• Experiencia específica deseable de al menos un (1) proyecto de letrinas.</li><li>• Con Conocimiento en manejo de programas computacionales (al menos tres) relacionados con el diseño de infraestructuras de agua y saneamiento (AUTOCAD, ARCGIS, EPANET, WATERCAD, SWMM o similares).</li></ul>

## **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.

Consecuentemente, LA SUPERVISION 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.

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 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 del 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 PLANOS DE CONSTRUCCIÓN**

Las obras en su totalidad deben ejecutarse de conformidad con los niveles, dimensiones y detalles contenidos en los planos de diseño, esquemas, planos adicionales elaborados por EL CONTRATISTA y aprobados por LA SUPERVISION.

Los planos de diseño suministrados en el expediente de licitación, servirán para que EL CONTRATISTA elabore su oferta; sin embargo, previo al inicio de la construcción de las

obras, EL CONTRATISTA realizará un replanteo y elaborará planos de trabajo, en los que definirá el trazo inicial de las obras a ejecutarse, los niveles debidamente referenciados y todos los detalles necesarios para la correcta ejecución de las obras. Los planos de trabajo, detalles y cálculos respectivos serán entregados a LA SUPERVISION para su aprobación, cualquier falla en descubrir o notificar a la SUPERVISION sobre errores o discrepancias en los planos, no exime a EL CONTRATISTA de la responsabilidad de ejecutar las obras correctamente ni lo eximen de la obligación de rectificar y rehacer a su costo las obras que resulten defectuosas.

#### **1.10 OFICINA, BODEGA Y SERVICIOS BASICOS.**

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 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, restaurará cualquier paso que haya sido bloqueado o interferido con sus operaciones y dejará todo el sitio a satisfacción de LA SUPERVISION.

#### **1.11 SUBCONTRATACION 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 90% de contratación de mano de obra de los municipios beneficiados con el proyecto.

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

Se tomarán fotografías mensuales de las obras según lo requiera la SUPERVISION en el transcurso del periodo de construcción. EL CONTRATISTA será responsable del costo de las fotografías. El mínimo requerido es de diez (10) fotografías por mes, 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 Bitacora 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 será 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 previa 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: 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.

#### **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 LA SUPERVISION 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 quien decidirá 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 al Supervisor 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 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 la SUPERVISION 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 la SUPERVISION una prórroga del plazo de terminación, si los cambios suscitados provocan atraso general en la obra.

## **1.18 INFORME DE ACCIDENTES Y DOCUMENTOS ENTREGADOS O RECIBIDOS**

Cuando haya ocurrido algún accidente o acontecimiento que produzca o pudiese 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.

### **1.19 CAMINOS DE ACCESO PROVISIONAL Y EXISTENTES**

Todo el trabajo necesario para el acceso al sitio de obras será realizado por EL CONTRATISTA por su propia cuenta y EL CONTRATANTE no asumirá responsabilidad alguna con respecto a la condición o mantenimiento de todo camino o estructura existente que puedan ser usadas por EL CONTRATISTA para la ejecución de las obras comprendidas en el contrato y para viajar hacia o desde el sitio de las obras. EL CONTRATISTA deberá reparar rápidamente cualquier daño a los caminos y estructuras ocasionados por sus operaciones a entera satisfacción de la SUPERVISION.

EL CONTRATISTA deberá, en toda oportunidad, permitir al personal de EL CONTRATANTE, AECID y sus representantes, el libre uso de todos los caminos de acceso, según fuere necesario para la ejecución de las obras. EL CONTRATISTA será el único responsable de las reparaciones, mantenimiento de todo camino o estructura existente que puedan ser usadas por EL CONTRATISTA para la ejecución del trabajo objeto del contrato.

### **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.

## **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 los beneficiarios. 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 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.

### **2.4 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 y en común acuerdo con el beneficiario.

### **2.5 SUMINISTRO DE AGUA**

En la obra se requerirá agua para mezclar y proteger el concreto y morteros, humedecer

material para rellenos, y para cualquier otro tipo de trabajo.

Será responsabilidad de EL CONTRATISTA hacer todos los arreglos necesarios para el suministro de agua; construirá y mantendrá todas las tuberías, llaves, tanques, mangueras, etc., requeridos para distribuir el agua, tanto para la construcción, y el consumo humano.

## **2.6 DESCARGA DE AGUA DE LAS OBRAS**

EL CONTRATISTA deberá realizar por su propia cuenta los arreglos necesarios para asegurar la descarga de aguas de las obras y aguas naturales y desviarlas, de modo que ello resulte satisfactorio tanto para LA SUPERVISION como para personas con derechos sobre las tierras o cursos de agua a los cuales se descargan tales aguas. Asimismo, tendrá la obligación de asumir todas las responsabilidades que se puedan presentar debido a reclamos ocurridos por el incumplimiento de esta cláusula.

En caso de ocurrir alguna interferencia con el drenaje de los terrenos o caminos existentes por causa de la construcción de las obras, o por la acumulación de desperdicios, etc., dentro de los límites del sitio de la obra, EL CONTRATISTA tomará medidas inmediatas para reparar el drenaje, a satisfacción de LA SUPERVISIONr, dueños, ocupantes o la autoridad concerniente.

## **2.7 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, restaurará cualquier drenaje que haya sido bloqueado o interferido con sus operaciones y dejará todo el sitio a satisfacción de EL CONTRATANTE.

## **2.8 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 y zanjas, 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 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.

## **2.9 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.

## **2.10 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.

## **2.11 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 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.

## **SECCIÓN 3**

### **MOVIMIENTOS DE TIERRA**

## **3 MOVIMIENTOS DE TIERRAS**

### **3.1 REQUISITOS GENERALES**

#### **3.1.1 Precauciones en el Movimiento de Tierra**

EL CONTRATISTA colocará el material excavado de manera que no obstruya los caminos, entradas o los derechos de vías privadas o públicas. No obstruirá los desagües de ningún camino y deberá tomar medidas para asegurar el libre paso de las aguas lluvias superficiales hacia los desagües.

Ningún tramo de camino, carretera o calle será cerrado al tránsito a menos que EL CONTRATISTA haya obtenido la aprobación de LA SUPERVISION y un permiso escrito de las autoridades competentes. EL CONTRATISTA tomará todas las precauciones necesarias, incluyendo cualquiera que le ordene LA SUPERVISION, para mantener la seguridad del público y proteger la obra.

#### **3.1.2 Control de Calidad de los Materiales y de la Compactación**

EL CONTRATISTA durante todo el tiempo en que se realicen trabajos de relleno con compactación controlada deberá monitorear la calidad de la misma. LA SUPERVISION podrá recurrir, si así lo desea, a terceros para la realización de pruebas aisladas de verificación, por lo que el pago de esta participación será sufragada por LA SUPERVISION.

LA SUPERVISION y EL CONTRATISTA, fundamentándose en la metodología usualmente empleada para este tipo de controles, definirán la metodología de control de calidad a aplicarse.

En los casos en que la compactación no cumpla con lo especificado, LA SUPERVISION ordenará el cumplimiento de las densidades de compactación, por lo cual EL CONTRATISTA tendrá que rehacer los trabajos, sin recibir ningún pago por tales trabajos.

#### **3.1.3 Relleno y Compactado alrededor de Estructuras**

Esta especificación se refiere a todos los rellenos ejecutados alrededor, bajo o sobre muros, fundaciones, cajas, macizos de anclaje y en general toda clase de estructuras u obras del Contrato. Los rellenos se comenzarán a ejecutar tan pronto como LA SUPERVISION haya aprobado las obras que quedarán cubiertas y constate que el espacio a ser relleno está libre de basuras, residuos de construcción, o de cualquier material inapropiado y se haya

medido las dimensiones del espacio de excavación a rellenar.

Una vez obtenida la aprobación de LA SUPERVISION, EL CONTRATISTA procederá a ejecutar los rellenos en capas con espesor no mayor de 0.20 m. y cumpliendo las densidades especificadas para rellenos. El material deberá compactarse con la humedad apropiada y se ejercerá el control y cuidados necesarios para obtener la adherencia y continuidad entre las distintas capas y entre estas y los lados de la excavación. Para la compactación se podrán emplear apisonadores manuales o mecánicos apropiados y aprobados por LA SUPERVISION.

Para los rellenos se deberá emplear el material obtenido de las excavaciones que resulte apropiado y sea aprobado para este propósito. Cuando el material sobrante de las excavaciones sea inferior al de los rellenos o no sea apropiado, EL CONTRATISTA lo podrá obtener de bancos de préstamos aprobados por LA SUPERVISION. EL CONTRATISTA deberá poner especial atención al grado de compactación, a la calidad y características apropiadas para cada tipo de relleno.

El material de excavación que sea calificado por LA SUPERVISION como reutilizable en la obra, y que por descuido de EL CONTRATISTA se altere sus buenas condiciones, debe ser reemplazado por material adecuado y su costo será por cuenta de EL CONTRATISTA.

## **3.2 RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL DEL SITIO**

El relleno y compactado con material del sitio es para proceder al relleno de las excavaciones, previa autorización de LA SUPERVISION.

No se procederá a efectuar ningún relleno sin la autorización de LA SUPERVISION, caso contrario éste podrá ordenar la extracción del material, corriendo todos los gastos por cuenta de EL CONTRATISTA.

Este relleno se efectuará utilizando los materiales extraídos de las excavaciones el cual deberá ser libre de piedras, arcilla, material orgánico, basura, lodo o cualquier otro material inestable.

EL CONTRATISTA deberá contar con el equipo adecuado de compactación para lograr la densidad especificada. En los rellenos en terrenos con pendientes fuertes (Mayor a 15%) y con el objeto de evitar que el material del relleno sea arrastrado por las aguas de lluvias, se deberá utilizar tablestacas o retenidos de roca, estos costos deben ser incluidos en la oferta de EL CONTRATISTA.

Todo el material sobrante después del relleno será acarreado a bancos de desperdicios adecuados autorizados por la Municipalidad y aprobados por LA SUPERVISION. Todos los gastos de acarreo de desperdicios correrán por cuenta de EL CONTRATISTA.

### **3.2.1 Medida**

El volumen de Relleno compactado con material del sitio será el número de metros cúbicos medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por LA SUPERVISION, se medirá por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de relleno ejecutado completamente en el sitio de la obra de acuerdo a las medidas realizadas por LA SUPERVISION en conjunto con EL CONTRATISTA con aproximación a un decimal.

### **3.2.2 Forma de Pago**

El pago de esta actividad se hará al precio unitario establecido en el Contrato, el precio deberá incluir toda la mano de obra, equipos, materiales, acarreo del material desde el banco al sitio de la obra, acarreo de los sobrantes hasta sitios de disposición final, imprevistos y cualquier otra actividad requerida para realizar satisfactoriamente el trabajo, no pudiendo exigir EL CONTRATISTA, reajuste por imprevisiones en su análisis y previsión de costos.

Para los Item que comprenden: 8 del listado de cantidades de obra.

## **SECCIÓN 4**

### **MAMPOSTERIA**

#### **4 MAMPOSTERÍA,**

##### **4.1 MAMPOSTERÍA DE PIEDRA**

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

Las obras de mampostería se ejecutarán después que LA SUPERVISION haya dado el visto bueno a las excavaciones y niveles preparados de conformidad con las especificaciones, planos o a sus instrucciones.

##### **4.2 CIMENTACIÓN MAMPOSTERÍA CON 5CM DE CAMA DE ARENA**

###### **a) Materiales**

Las piedras a utilizar tendrán una resistencia a la rotura no inferior a 2000 lbs/pulg<sup>2</sup> y deberán estar libres de grietas, aceites, tierra u otros materiales que reduzcan su resistencia e impidan la adherencia del mortero. El tamaño del lado menor de las piedras no podrá ser inferior de 0.20 m. y serán preferiblemente de forma cúbica, pero en caso de no serlo, su lado mayor no podrá ser superior a 1.5 veces el tamaño menor.

En general las piedras serán de cantera y de una dureza tal que no den un desgaste mayor del 50% al ser sometido a la prueba de Los Ángeles ASSHTO, T-96-65 (ATM-131-G4-T).

El mortero a utilizar tendrá una proporción cemento a arena de 1:4 y prepararse de conformidad con lo estipulado en la sección de concretos. Cabe hacer notar que no se permitirá el uso de mortero que haya permanecido más de 30 minutos sin usar, después de haberse iniciado su preparación.

###### **b) Construcción**

Las obras de mampostería de piedra se construirán de acuerdo con las dimensiones, elevaciones y pendientes indicadas en los planos.

Las piedras deberán colocarse en tal forma que no provoquen planos continuos entre unidades adyacentes. Las juntas tendrán un espesor promedio de 3 cm, y en ningún lugar las piedras quedarán en contacto directo entre si.

Inmediatamente después de la colocación y mientras el mortero esté fresco, todas las piedras visibles deberán limpiarse de las manchas del mortero y mantenerse limpias hasta que la obra esté terminada. Cualquier trabajo de canteado de las piedras deberá hacerse antes de su colocación en el cimiento y no se permitirá ningún golpe o martilleo posterior a dicha colocación que pueda aflojar las piedras. La piedra deberá ser bien humedecida antes de recibir el mortero. Deberá tomarse en consideración que la mampostería se mantendrá mojada por lo menos 7 días después de terminada.

El cimiento de mampostería se deberá apoyar el cimiento sobre una capa de arena debidamente colocada de un espesor de 5 centímetros. Las características de la arena definidas en el numeral 5.1.6, serán aplicables para ésta actividad

#### **4.2.1 Medida**

La mampostería se medirá por metro cubico (m<sup>3</sup>), La cantidad a pagarse por muro de mampostería, será el número de metros cúbicos, medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por LA SUPERVISION.

#### **4.2.2 Pago**

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado de muro de mampostería, 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.

Aplica para los Ítem No. 1 del listado de cantidades de obra.

### **4.3 ADEMADO EN FOSA DE LETRINA (PIEDRA)**

Este trabajo consistirá en la construcción de ademado de letrina con sobrecimiento de piedra de río o ripión unidas con mortero de cemento en una proporción 1:4. El ademado incluye cubrir las cuatro paredes del agujero de la letrina que tienen una dimensión de 1.30 m. x 1.10 m. con espesor de 20 cm. Para la elaboración del mortero el cemento y agregado fino, se deben mezclar con pala en seco, en un recipiente sin fugas, hasta que la mezcla tenga un color uniforme; después de lo cual se le agregará el agua para producir el mortero de la consistencia deseada. El mortero se debe preparar en cantidades necesarias para uso inmediato, siendo 30 minutos el máximo de tiempo para emplearlo y en ningún caso, se debe permitir que se le agregue agua para su reutilización después de pasado ese tiempo.

Antes de la construcción del ademado de mampostería se preparará el terreno base, respetando las cotas anotadas en los planos. Se saturará y limpiará cada piedra con agua antes de su colocación, y el asiento de arena estará limpio y húmedo antes de colocar el mortero. Después de colocada la piedra, se la golpeará para que el mortero refluya. Deberá conseguirse que las piedras, en las distintas hiladas, queden bien enlazadas y totalmente embebidas en el mortero. La mampostería se debe mantener húmeda durante 3 días después de haber sido terminada

La mezcla piedra-mortero en una proporción 70-30% con consideración de vacíos en la piedra del 43%. La proporción en el mortero será 1:4 considerando para cada m<sup>3</sup> un promedio de ademado de piedra será el número de metros lineales de ademado de mampostería de piedra, que cubran el perímetro del Agujero de la letrina de 1.30 m x 1.10 m.

Se dejarán agujeros en las paredes del Ademado de Aproximadamente 2" de Diámetro, a cada 40cm a partir de 50cm del fondo de la Losa, esto con el objetivo de lograr que una ves

decantada la materia solida, los liquidos se puedan evacuar en el suelo circundante, alargando la vida Util de la Fosa.

#### **4.3.1 Medida**

El Ademado se medirá por metro lineal (ml de altura), La cantidad a pagarse por ademado en fosa de letrina, será el número de metros lineales, medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por LA SUPERVISION.

#### **4.3.2 Pago**

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado de ademado en fosa de letrina, 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.

Aplica para los Ítem No. 2 del listado de cantidades de obra.

## **SECCIÓN 5**

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

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

##### **5.1 CONCRETOS**

###### **5.1.1 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.

###### **5.1.2 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.

###### **5.1.3 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.

###### **5.1.4 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.

#### **5.1.5 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.

#### **5.1.6 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.

#### **5.1.7 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.

#### **5.1.8 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.

#### **5.1.9 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).

#### **5.1.10 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.

El agua que se utilice para el curado deberá cumplir con los requisitos del numeral 5.1.5.

#### **5.1.11 Encofrados y Cimbras**

EL CONTRATISTA deberá suministrar y colocar todos los encofrados, andamios, entibados, apuntalamientos, apoyos 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.

### 5.1.12 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.

## 5.2 CONCRETOS ESPECIALES

### 5.2.1 Concreto de 2500 lbs/pulg<sup>2</sup> (180kg/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 hormigón 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 2500 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.

## **5.3 ACERO DE REFUERZO**

### **5.3.1 Descripción**

El acero de refuerzo consistirá de barras de sección circular corrugadas grado 40 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.

### **5.3.2 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.

#### **d) 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.

#### **e) 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.

#### **f) 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 enpalmes de cada barra se distanciaran 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 constuidos según las líneas y secciones transversales indicados en los planos

### 5.3.3 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.

## 5.4 LOSAS DE CONCRETO

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

ACTIVIDAD	APLICA A ITEM	ARMADO	DOSIFICACION
LOSA DE LETRINA, CONCRETO 2,500 PSI, e=5cm, No.2@15cm a/s	3	1 varillas #2 @ 15 cm, ambos sentidos	CONCRETO 2,500 LBS/PULG2
LOSA DE CONCRETO, PISO LETRINA, e=5cm No. 2@30cm a/s	7	1 varillas #2 @ 30 cm, ambos sentidos	CONCRETO 2,500 LBS/PULG2

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.

### 5.4.1 Medida

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.

#### **5.4.2 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.

### **5.5 LOSA PREFABRICADA (SUM/INS)**

Este trabajo consistirá en la construcción de una losa prefabricada armada con 7 varillas No. 2, grado 40. Para el encofrado y fundido del concreto se seguirá todas las recomendaciones que se establecen en el numeral 5.1.

Ha de colocarse en capas horizontales de espesor uniforme, consolidando cada una antes de colocar la otra. No se colocará el concreto mientras el acero de refuerzo no este completo, limpio y debidamente colocado en su sitio. El acabado del concreto consistirá en el apisonado y enrasado de la superficie, hasta que tenga una textura uniforme lisa y afinada (superficie con espolvoreado), 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 concreto deberá tener una resistencia de 2,500Lb/plg<sup>2</sup>

Las varillas serán fijadas entre sí en cada punto de cruce con alambre de amarre de modo que no puedan desplazarse durante el fundido y que el concreto pueda envolverlas completamente. Serán 4 varillas verticales y tres varillas horizontales según Plano.

La instalación consistirá en la instalación y aplomado de losas prefabricados de concreto de 0.91x0.30x0.038 m. tal y como se establece en los planos.

Se deberá tener especial cuidado en la instalación ya que deberá quedar fácilmente sujeta en el canal del poste de concreto, esta se instalará desde la parte superior y se apoyará en la losa previa a lo largo de toda la longitud de contacto, no deberá quedar elementos extraños en la junta. No se aceptará la colocación de losas prefabricadas que estén dañadas o no tengan forma irregular. No se aceptará que se golpee con martillo para su instalación.

#### **5.5.1 Medida**

Se medirá por unidad, la cantidad a pagarse por losa prefabricada de concreto, será el número de unidades en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por LA SUPERVISION.

#### **5.5.2 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 las losas prefabricadas 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.

*Para los ítem que comprenden: 6 del listado de cantidades de obra.*

## **5.6 DADO DE CONCRETO 30 X30 X 50 CM**

Este trabajo consistirá en la construcción de un Dado de Concreto de 30x30x50 cm, sin refuerzo con una resistencia del concreto de 2,500 lbs/plg<sup>2</sup>. Esta actividad incluye el encofrado necesario para la fundición, se deberán seguir todas las recomendaciones concernientes para la elaboración del concreto especificado en los capítulos anteriores.

### **5.6.1 Medida**

La unidad de medida para los dados de concreto será la unidad, y se contabilizarán aquellos que fueron ordenados, terminados y aprobados por LA SUPERVISION.

### **5.6.2 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, colocación, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación. No pudiendo exigir EL CONTRATISTA, reajuste por imprevisiones en su análisis y previsión de costos.

*Aplica para los ítem No. 4 del listado de cantidades de obra.*

## **5.7 POSTES CONCRETO PREFABRICADO (SUMINISTRO/INSTALACIÓN)**

La actividad consiste en la construcción de postes estructurales de concreto 13 x 13 cm, y una longitud de 2.80m, con refuerzo longitudinal con 4 varillas No. 3 y transversal con varilla No. 2 en forma de "X" a cada 25cm, el acero será grado 40. El encofrado, armado, fundido, desencofrado y curado de postes prefabricados, resistencia del concreto será de 2,500 Lbs / Plg<sup>2</sup>.

El acabado del concreto consistirá en el apisonado y enrasado de la superficie, hasta que tenga una textura uniforme lisa, 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. Se debe tener especial cuidado en los dos tipos de secciones que se muestran en los planos para la fabricación de los mismos.

Este trabajo de instalación consistirá en la instalación y aplomado de postes de concreto prefabricados de concreto de 0.13x0.13x2.80 m tal y como se establece en los planos.

Se deberá tener especial cuidado en la instalación ya que deberá quedar alineado con el otro poste y quedar debidamente embebido en el dado de concreto que sirve de cimiento, este deberá quedar bien aplomado y completamente vertical el canal deberá quedar en el sentido del poste opuesto para la posterior colocación de las losas prefabricadas de concreto. No se aceptara la colocación de postes prefabricados que estén dañadas o no tengan forma rregular. No se aceptará que se golpee con martillo para su instalación.

#### **5.7.1 Medida**

Se medirá por unidad, la cantidad a pagarse por poste de concreto prefabricado, será el número de unidades contados en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por LA SUPERVISION.

#### **5.7.2 Pago**

Se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente, estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, andamios, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado del concreto para los postes 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.

*Para los Ítem que comprenden: 5 del listado de cantidades de obra.*

### **5.8 PEDESTAL DE CONCRETO LETRINA**

Este trabajo consistirá en la construcción de un Pedestal de Concreto de 30x30x15 cm, sin refuerzo con una resistencia del concreto de 2,500 lbs/plg<sup>2</sup>. Esta actividad incluye el concofrado necesario para la fundición, se deberán seguir todas las recomendaciones concernientes para la elaboración del concreto especificado en los capítulos anteriores.

#### **5.8.1 Medida**

La unidad de medida para el pedestal de concreto será la unidad, y se contabilizaran aquellos que fueron ordenados, terminados y aprobados por LA SUPERVISION.

#### **5.8.2 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, colocación, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación. No pudiendo exigir EL CONTRATISTA, reajuste por imprevisiones en su análisis y previsión de costos.

*Aplica para los Ítem No. 11 del listado de cantidades de obra.*

## **SECCIÓN 6**

### **ACTIVIDADES CONEXAS**

#### **6 ACTIVIDADES CONEXAS**

##### **6.1 PUERTA DE MADERA LETRINA (PREFABRICADOS)**

Este trabajo consistirá en la construcción de una puerta de madera para letrina con su contramarco de acuerdo a plano de detalles. El tamaño será de 0.75x 1.82 ms. y se forrará la estructura con madera de 10" en el lado exterior. La madera será tratada y preservada de tal forma que permita aplicar el acabado especificado, la madera deberá estar limpia de rebabas, polvo u otras sustancias que perjudiquen el tratamiento preservador. En el taller las piezas de madera sólidas ingresaran preparadas con los cortes y perforaciones requeridos antes de ser curadas, con la humedad exigida, la variación de su espesor y dimensiones no será mayor mas o menos 2mm, perfectamente rectas, sin fallas en sus aristas y caras vistas. La madera deberá ser **curada** y sólida puede presentar nudos sanos y adherentes, siempre que no superen un diámetro de 10mm en caras vistas y que la suma de diámetros de los nudos no sea mayor de 20mm por cada metro lineal de puerta. La puerta deberá pintarse ya sea con pintura de aceite o pintura de madera para evitar que se deteriore a largo plazo.

Se considera 2 bisagras pesadas de 3", dos pasadores metálicos de 10mm (externo/interno), así como un llamador metálico exterior. Previo a la fabricación de las puertas, deberán verificarse las dimensiones de los marcos en el sitio de la obra y si hay variaciones deberán ser corregidas por el contratista sin que ello represente costo adicional.

##### **6.1.1 Medida**

Las puertas se medirán por unidad completa. La cantidad a pagarse, será el número de puertas contadas en la obra, trabajadas ordenadas, ejecutadas y aceptadas por LA SUPERVISION.

##### **6.1.2 Forma de Pago**

Se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente, este precio deberá incluir la compensación total por suministro, construcción, instalación y acabados de la puerta, así como mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos necesarios, no pudiendo exigir EL CONTRATISTA, reajuste por imprevisiones en su análisis y previsión de costos.

*Aplica para el Ítem No. 9 del listado de cantidades de obra.*

##### **6.2 ASIENTO PARA LETRINA DE CIERRE HIDRÁULICO INCLUYE ACCESORIOS**

La actividad consiste en el suministro e instalación del asiento de porcelana para letrina de cierre hidráulico de acuerdo a plano de detalles. El asiento deberá colocarse con el alineamiento y la estática adecuada y de acuerdo con las indicaciones del fabricante. No debe haber fugas en la instalación y se deberán utilizar los accesorios especificados como juntas flexibles para su fijación.

Durante la instalación se garantizará que no se introduzcan objetos extraños en la tubería. Se mantendrá libre de daños el piso de la letrina y en general toda la caseta. Se deberá asegurar que quede debidamente sujeta al pedestal de concreto y la adecuada conexión con la tubería de PVC de salida.

### **6.2.1 Medida**

Los asientos para letrina se medirán por unidad y para el pago se medirán las unidades que hayan sido ordenados, construidos y aprobados satisfactoriamente, de acuerdo a los planos y especificaciones y con el visto bueno de LA SUPERVISION.

### **6.2.2 Pago**

El precio unitario por cada unidad se pagará de acuerdo a lo estipulado en el Contrato e incluirá el Suministro de materiales, acarreo, mezclado, colocación, acabado, así como mano de obra, herramientas, andamios, equipos, herramientas y todas las actividades conexas necesarias para la realización de los trabajos descritos, no pudiendo exigir EL CONTRATISTA, reajuste por imprevisiones en su análisis y previsión de costos.

*Aplica para los Ítem No. 10 del listado de cantidades de obra.*

## **6.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA 3” PVC SDR-64**

Las tuberías serán suministradas por EL CONTRATISTA en el sitio de trabajo, previa aprobación por escrito de LA SUPERVISION. LA SUPERVISION fundamentara su aprobación conforme a la certificación del fabricante indicando que cumple con las normas correspondientes que avalan a las tuberías y accesorios para agua residual. El material deberá cumplir las normas ASTM D - 1784 para tubería lisa.

La tubería será fabricada de conformidad con las normas ASTM D - 3034 con campana integral. El material será termoplástico, compuesto de polímero de cloruro de polivinilo, sólido, incoloro, con alta resistencia al agua, a los alcoholes y a los ácidos y álcalis concentrados en su edición más reciente para “Tuberías plásticas de cloruro de polivinilo” u otras normas internacionales reconocidas que le sean aplicables (Las que deberán cumplir con la siguiente rigidez mínima: para tubería de pared lisa: 28 libras/pulg<sup>2</sup>. La junta deberá cumplir con la norma de hermeticidad ASTM-3212, en caso de empaque elastomérico según norma ASTM F-477.

El pegamento a utilizar en la junta cementada, deberá ser pegamento para PVC que cumpla con la norma ASTM-D-2564.

Para la recepción satisfactoria del suministro deberá verificarse lo siguiente:

- Rotulado de acuerdo a la normativa [nombre del fabricante, diámetro nominal del tubo, clasificación de la celda de PVC o código del material, RD o SDR o RIGIDEZ, designación de la normativa ASTM, código del record de producción (fecha de fabricación), sello de certificación].
- Que el marcado de la tubería permanezca legible después del manejo, almacenaje e instalación de las tuberías.
- Que la tubería esté libre de rajaduras, agujeros, deformaciones, incrustaciones extrañas u otros defectos

Para su instalación, será efectuada de manera de formar un conducto continuo, sin filtraciones y con una superficie lisa y uniforme, cada tubo deberá de colocarse empezando por el punto más bajo, con las campanas hacia agua arriba, deberá de evitarse que penetre material extraño en la tubería durante la instalación, cuando se interrumpa la instalación el extremo abierto deberá de protegerse.

El interior de la tubería, deberá mantenerse limpio antes de la instalación y hasta que se acepte el trabajo. Las tuberías deberán de colocarse de acuerdo a las líneas y niveles indicados en los planos, debiéndose colocar la tubería de manera que se apoye en los puntos indicados en los planos, procurando el menor número de uniones posibles, las deflexiones no deberán ser mayores a las permitidas por el fabricante, los cortes deberán ser lisos y en angulo recto con el eje del tubo, eliminando asperezas y esquinas puntiagudas, las espigas y campanas deben limpiarse, aún y cuando aparentemente estén limpias, luego se le aplica el pegamento para tubería PVC y se ensamblan las piezas este procedimiento debe durar máximo un (1) minuto y se deberá realizar en condiciones secas, debiendo esperar al menos 24 horas para ingresar agua a la tubería, las tuberías con junta rápida, el contratista deberá presentar constancia del fabricante que garantice la calidad del empaque a utilizar.

### **6.3.1 Medida**

Se medirá por metro lineal, la cantidad a pagarse será el número de metros lineales, de tubería medidas en la obra, de tubería instalada, las cuales deberán de ser ordenadas, ejecutadas y aceptados por LA SUPERVISION.

### **6.3.2 Forma de Pago**

Se pagará el 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 ser mano de obra, equipo, herramientas y almacenamiento. No pudiendo exigir EL CONTRATISTA, reajuste por imprevisiones en su análisis y previsión de costos.

*Para los Item que comprenden: 12 del listado de cantidades de obra.*

## **6.4 TECHO LETRINA (PREFABRICADO)**

Este trabajo consistirá en construir un techo con estructura de canaleta de milimétrica de 2"x4"

y cubierta de lámina de aluzinc cal 26 de acuerdo a planos con el fin de dar protección a la letrina de las acciones del medioambiente y de acuerdo a plano de detalles. Se verificará que las soldaduras entre canaletas sean continuas libres de escorias u agujeros producto de la mala utilización de técnicas de soldadura por arco eléctrico, ya que de ocurrir lo anterior el Supervisor ordenará el remplazo de dichas piezas dañadas por otras en buenas condiciones. El supervisor aprobará el inicio de la instalación de la lámina de Aluzinc cuando todas las vigas estén debidamente colocadas y fijadas a las columnas de la Letrina.

Las láminas tienen una longitud de 6', la cual será sujeta directamente en las canaletas que conforman la estructura de soporte, Utilizando Pernos para lámina de 1/4"x12 de largo a su vez anclados a las columnas prefabricadas, mediante la soldadura de las canaletas a los pines de varilla corrugada de 3/8" previamente fundidos en las estructuras de soporte.

#### **6.4.1 Medida**

Se medirá el techo de letrina por unidad y para el pago se medirán las unidades que hayan sido ordenadas, construidas y aprobadas satisfactoriamente, de acuerdo a los planos y especificaciones y con el visto bueno de LA SUPERVISION.

#### **6.4.2 Pago**

El precio unitario se pagará de acuerdo a lo estipulado en el Contrato e incluirá el Suministro de materiales, acarreo, instalación, colocación, acabado, así como mano de obra, herramientas, andamios, equipos, herramientas y todas las actividades conexas necesarias para la realización de los trabajos descritos, no pudiendo exigir EL CONTRATISTA, reajuste por imprevisiones en su análisis y previsión de costos.

Aplica para los Ítem No. 13 del listado de cantidades de obra.

### **6.5 VENTILA PARA LETRINA DE CIERRE HIDRÁULICO**

Este trabajo consistirá en la instalación de ventilas, fabricándolas de tubería hg cedula 40 de 2" de diámetro conformada por un niple de tubo hg de 8" de longitud el cual deberá quedar instalado en el momento de la fundición de la losa superior de la fosa. Una vez que se instala el niple se colocará un codo hg de 2"X 90 grados y finalmente se instalará una red de tela metálica de 1/16" sujeta con una abrazadera metálica para evitar la entrada de insectos, basuras y otros

#### **6.5.1 Medida**

Las ventilas se medirán por unidad ordenadas, terminadas y aprobadas por LA SUPERVISION.

### **6.5.2 Pago**

El precio unitario correspondiente en el contrato, deberá incluir el suministro, fabricación, pintura, transporte, instalación y en general, todo gasto por mano de obra, materiales, equipos, y actividades conexas en que incurra EL CONTRATISTA para construir y dejar instaladas las ventilas tal y como se indica en los planos.

*Aplica para los Ítem No. 14 del listado de cantidades de obra.*

## **6.6 RÓTULO**

El rótulo deberá ser de una longitud de 2 metros y alto de 1.20 metros, será de lámina de zinc, esta deberá ser apoyado en un marco de metal de 1"x1"x3/16" y se colocará una cruz en la parte posterior cruzados a la mitad, este marco a su vez ser apoyado sobre otra estructura metálica de angula de 2"x2"x3/16", las patas deberán estar enterradas 65cm en concreto a proporción 1:4:4 y deberá haber una altura libre a la parte inferior del rótulo de 1.70 m del suelo, el diseño se le entregará al oferente ganador

### **6.6.1 Medida**

Los rótulos se medirán por unidad ordenadas, terminadas y aprobadas por LA SUPERVISION.

### **6.6.2 Pago**

El precio unitario correspondiente en el contrato, deberá incluir el suministro, fabricación, pintura, transporte, instalación y en general, todo gasto por mano de obra, materiales, equipos, y actividades conexas en que incurra EL CONTRATISTA para construir y dejar instalados los rótulos tal y como se compartó el arte.

*Aplica para los Ítem No. 15 del listado de cantidades de obra.*

## SECCIÓN 7

### MITIGACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

## 7 MITIGACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

### 7.1 GENERALIDADES

#### 7.1.1 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.

#### 7.1.2 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

### 7.2 ACCIONES PARA LA PROTECCIÓN DEL AIRE

#### 7.2.1 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.

### **7.2.2 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.

### **7.2.3 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.

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

### **7.3.1 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.

### **7.3.2 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 aterrar 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.

### **7.3.3 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 espaciamentos 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 menciona 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.

### **7.3.4 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 sustancias, de no hacerlo así, será responsable de las acciones legales que esas autoridades estimen convenientes para mitigar el daño ambiental causado.

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

### **7.4.1 Cambio de los Regímenes de Escurrimientos 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.

### **7.4.2 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 rivera 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.

### **7.4.3 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.

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

### **7.5.1 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.

### **7.5.2 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.

## **7.6 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.

## 7.7 ACCIONES PARA LA PROTECCIÓN DE LOS USUARIOS

### 7.7.1 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.

### 7.7.2 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.

### 7.7.3 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.
- d) En vista de la situación de pandemia que está atravesando el país además de las medidas de seguridad vigentes, se deberá cumplir con el Protocolo de Bioseguridad por motivo de la pandemia COVID-19 para los Proyectos de Construcción, aprobado por la Secretaría del Trabajo y Seguridad Social de Honduras. **Por lo cual, EL CONTRATISTA deberá de incluir dentro de sus costos indirectos todos los gastos para cumplir con el protocolo de bioseguridad. (mascarillas, Alcohol, Gel, zonas para lavado de manos y aseo personal).**

#### **7.7.4 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.

#### **7.7.5 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.

#### **7.7.6 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.

#### **7.7.7 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.

### **7.8 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.

### **7.9 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)