



**Documento Base de Licitación Pública Internacional  
Para la Adquisición de Obras con Recursos del  
Banco Centroamericano de Integración Económica  
Modalidad: Co-calificación**

***Diseño y Construcción del Sistema de Riego Olomán, Yoro  
Nº SAG-UAP-PDABR-BCIE 2101-LPI-1-04-2016***

***Programa de Desarrollo Agrícola Bajo Riego (PDABR)***

**Agosto, 2016**

## INDICE

<b>Sección I.....</b>	<b>3</b>
<b>Aviso de Licitación.....</b>	<b>3</b>
<b>Sección II.....</b>	<b>5</b>
<b>Instrucciones a los Oferentes .....</b>	<b>5</b>
<b>A.    Generalidades.....</b>	<b>5</b>
<b>B.    Documentos de Licitación .....</b>	<b>8</b>
<b>C.    Preparación de las Propuestas.....</b>	<b>10</b>
<b>D.    Presentación y apertura de las Propuestas.....</b>	<b>13</b>
<b>E.    Evaluación y comparación de las Propuestas.....</b>	<b>15</b>
<b>F.    Adjudicación de la Licitación.....</b>	<b>20</b>
<b>Sección III.....</b>	<b>22</b>
<b>Datos de la Licitación.....</b>	<b>22</b>
<b>Sección IV.....</b>	<b>29</b>
<b>Criterios de Evaluación .....</b>	<b>29</b>
<b>Sección V.....</b>	<b>42</b>
<b>Formularios de Licitación.....</b>	<b>42</b>
<b>Sección VI.....</b>	<b>60</b>
<b>Especificaciones Técnicas .....</b>	<b>60</b>
<b>Sección VII.....</b>	<b>184</b>
<b>Lista Estimada de Cantidades y sus precios unitarios.....</b>	<b>184</b>
<b>Sección VIII.....</b>	<b>185</b>
<b>Formato de Contrato .....</b>	<b>185</b>

**Sección I.**  
**Aviso de Licitación**  
**Diseño y Construcción Sistema de Riego Olomán, Yoro**  
**Nº SAG-UAP-PDABR-BCIE 2101-LPI-1-04-2016**  
**Modalidad: Cocalificación**

**Fecha: Lunes 29 de Agosto de 2016**

**1. FUENTE DE RECURSOS**

El Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE), como parte de los servicios que brinda a sus países socios beneficiarios, está otorgando el financiamiento *parcial* para la adquisición de *Diseño y Construcción Sistema de Riego Olomán, Yoro*, en el marco del *Programa de Desarrollo Agrícola Bajo Riego (PDABR)*.

**2. ORGANISMO EJECUTOR Y CONTRATANTE DEL PROCESO DE LICITACIÓN**

**2.1 Antecedentes del Organismo Ejecutor**

La Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG), creada mediante el Decreto N° 218-96, de conformidad al marco sectorial establecido en la Ley de Modernización y Desarrollo del Sector Agrícola y el Plan de Gobierno para el periodo 2002-2006, tiene como objetivo lograr que la producción agrícola nacional sea competitiva, sostenible y con capacidad para insertarse en la economía internacional, respondiendo a las necesidades del mercado interno e integrándose en un esquema de desarrollo humano, social, ambiental, basado en la autogestión, la participación comunitaria, el enfoque de equidad de género y el manejo sostenible de los recursos naturales.

La República de Honduras mediante la Secretaria de Agricultura y Ganadería acordó formar la Unidad Administradora de Proyectos mediante acuerdo No. 362-2014 donde se suscribieron Préstamos para cumplir las metas del plan de nación del Gobierno de la República de Honduras, a ser ejecutado por la Secretaria de Agricultura y Ganadería a través de la Unidad Administradora de Proyectos.

Uno de los proyectos que han sido desvinculados del PNUD para ser administrado por la Unidad Administradora de Proyectos de la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG) es el Programa de Desarrollo Agrícola Bajo Riego (PDABR) el cual fue suscrito el 26 de febrero de 2013 entre el Banco Centroamericano de Integración Económica y el Gobierno de la República de Honduras por un monto de US\$ 52, 032,754 .00.

**2.2** *La Secretaría de Estado en el Despacho de Agricultura y Ganadería (SAG)*, es el responsable del presente proceso de adquisición para lo cual, nombra al Comité Ejecutivo de Licitación e invita a presentar propuestas para la contratación requerida.

**2.3** El Contratista será seleccionado de acuerdo con los procedimientos del Banco Centroamericano de Integración Económica establecidos en la Política para la Obtención de

Bienes, Obras, Servicios y Consultorías con Recursos del BCIE y sus Normas para la Aplicación que se encuentran en la siguiente dirección en el sitio de Internet: <http://www.bcie.org> bajo la sección: Portal de Adquisiciones.

### **3. PRESENTACIÓN DEL PROCESO DE LICITACIÓN**

#### **3.1 Objetivos Generales de la obra a contratar**

El objetivo primordial de este Proyecto es el de contratar una empresa Consultora/Constructora que se encargue del Diseño y la Construcción del Sistema de Riego del Valle de Olomán, para lo que hay que validar o rediseñar la información que se tiene del proyecto de Riego del Valle de Olomán dicha información fue obtenida en el año 2011 a través de un estudio de factibilidad por lo que requiere una actualización, para así poder construir un sistema de distribución de agua para riego que los productores del Valle de Olomán necesitan. Para ello la Secretaria de Agricultura y Ganadería (SAG) a través del Proyecto de Desarrollo Agrícola Bajo Riego (PDABR) decidieron realizar El Diseño y Construcción del Sistema de Riego del Valle de Olomán teniendo en cuenta que la distribución de agua debería ser en conductos cerrados (tuberías) y que esta debería ser entregada a presión provocada por la carga natural disponible. Con estos dos criterios básicos lo que se busca es que la calidad del agua no se deteriore en el sistema de distribución y que donde la presión sea suficiente los productores no necesiten bombeo para emplear sistemas de riego parcelario presurizados en especial el riego por goteo.

#### **3.2 El Organismo Ejecutor pone a disposición de los interesados toda la documentación relacionada con esta licitación, necesaria para la preparación de las propuestas.**

*Dicha información estará disponible en la Secretaria de Estado en el Despacho de Agricultura y Ganadería (SAG), Unidad Administradora de Proyectos, Boulevard Miraflores, avenida la FAO, contiguo a INJUPEMP, HONDUCOMPRAS y La Página Web de la SAG ([www.sag.gob.hn](http://www.sag.gob.hn)); los documentos estarán a disposición de los oferentes a partir de la fecha de esta publicación, desde las 10:00 a.m. Se requiere que los interesados registren sus datos generales de contacto en la Unidad Administradora de Proyectos de la SAG a través de una llamada telefónica (504) 2232 0957 o correo electrónico [ipi.sag.oloman@gmail.com](mailto:ipi.sag.oloman@gmail.com). La información requerida es: Nombre de la empresa, Nombre de Contacto, Telefono Fijo de la Empresa, Teléfono Celular, correo electrónico y dirección física para correspondencia.*

Los Documentos de Licitación no tienen ningún costo para el potencial oferente.

#### **3.3 Se recibirán Propuestas para esta licitación a más tardar el día *viernes, 21 de octubre de 2016*, hasta las (10:00 a.m. hora oficial nacional Esta hora puede verificarse marcando el número local 196 de HONDUTEL) en la dirección física siguiente: Secretaria de Estado en el Despacho de Agricultura y Ganadería (SAG), Unidad Administradora de Proyectos, Boulevard Miraflores, avenida la FAO, contiguo a INJUPEMP, Segundo piso, Oficinas de la Unidad Administradora de Proyectos.**

## Sección II.

### Instrucciones a los Oferentes

#### A. Generalidades

##### 1. Definiciones

**BCIE:** Banco Centroamericano de Integración Económica.

**Cocalificación:** Procedimiento mediante el cual se presentan en forma simultánea los antecedentes legales, técnicos y financieros del Oferente que demuestran sus capacidades, con la oferta técnica y la económica, con el propósito de precalificar a los Oferentes y posteriormente evaluar las ofertas en el marco de un mismo proceso.

**Comité Ejecutivo de Licitación:** Es el nombrado por el Prestatario/Beneficiario para el cual obtiene la no objeción de la Gerencia de País o Área Técnica responsable de la Operación, con el único propósito de acreditarlo ante el BCIE. Será en todo momento el responsable para todo lo relacionado con el proceso de licitación.

**Consortio:** Oferentes que se unen temporalmente como uno solo, con el propósito de ofrecer servicios de provisión de obras.

**Contratista:** Persona natural o jurídica, pública o privada, a quien se le encarga realizar determinada obra, relacionada con una materia en la cual tiene experiencia y conocimientos especializados.

**Día:** Se entenderá que los plazos expresados en días se refieren a días calendario; excepto cuando se especifique "días hábiles".

**Informe o Acta (del proceso):** Documento que presenta el Prestatario/Beneficiario con los resultados y recomendación sobre el proceso realizado (precalificación de Oferentes o evaluación de Ofertas), para obtener la no objeción del BCIE previo a comunicar resultados a los Oferentes.

**Licitación Pública:** Procedimiento formal y competitivo de adquisiciones mediante el cual, a través de un anuncio se solicita, reciben y evalúan ofertas técnicas y económicas, para la adquisición de obras.

**Oferente:** Persona natural o jurídica que participa en un proceso de precalificación o licitación, ofreciendo sus capacidades y/o la provisión de bienes, obras o servicios solicitados.

**Operación:** Los financiamientos otorgados por el BCIE para programas, proyectos, cooperaciones, asistencias técnicas reembolsables o no reembolsables, operaciones

	<p>especiales u otras modalidades de inversión que conllevan procesos de adquisiciones para su ejecución.</p> <p><b>Países Miembros del BCIE:</b> Son los países fundadores, los países regionales no fundadores y los países extra regionales, conforme a lo establecido en el Convenio Constitutivo del Banco Centroamericano de Integración Económica.</p> <p><b>Política:</b> Política para la Obtención de Bienes, Obras, Servicios y Consultorías con Recursos del Banco Centroamericano de Integración Económica vigente</p> <p><b>Propuesta:</b> Documentación que presenta un Oferente para un proceso de precalificación o licitación para ser considerado como potencial contratista para ejecutar obras.</p> <p><b>Prestatario/Beneficiario:</b> Persona natural o jurídica, pública o privada, que ha suscrito un contrato o convenio de financiamiento con el BCIE. Podrá nombrar un Organismo Ejecutor que en su nombre será el responsable de la ejecución de la Operación.</p> <p><b>Protesta:</b> Es todo reclamo, objeción, impugnación, rechazo, controversia u otra manifestación de inconformidad, presentado por escrito en tiempo y forma por un Oferente ante el Comité Ejecutivo de Licitación o, posteriormente ante la autoridad competente que ha sido claramente establecida en los Documentos Base, interpuesto durante el proceso de adquisición y únicamente en relación a los resultados obtenidos. En todos los casos de licitación será requisito indispensable que no existan protestas pendientes de resolver a efecto de proceder a la adjudicación.</p>
	<p>1.1 Alcance de la Licitación</p> <p>El Prestatario/Beneficiario, identificado en la Sección III, invita a presentar Propuestas para la construcción de las Obras, que se describen en la misma sección, donde también se especifican el nombre y número de identificación de este proceso de licitación y plazo máximo para la terminación de las obras.</p>
<p><b>2. Relación Jurídica de las partes. Derechos y Obligaciones.</b></p>	<p>Las relaciones jurídicas entre los Prestatarios/Beneficiarios y contratistas seleccionados para ejecución de obras, se regirán por los respectivos contratos de provisión definidos en la Sección VIII.</p> <p>Los derechos y obligaciones relacionados con los Oferentes en los procesos de licitación serán determinados por los documentos de licitación.</p> <p>Ningún Oferente de procesos licitatorios o contratista contratados por el Prestatario/Beneficiario para ejecutar obras, en el marco de las operaciones financiadas, podrá derivar derechos o exigir pagos al Banco, ya que en todo momento la relación jurídica que involucra derechos y responsabilidades es entre estos y el Prestatario/Beneficiario.</p>

<b>3. Debido Proceso</b>	<p>El BCIE exigirá a los Prestatarios/Beneficiarios de las Operaciones que en los documentos de licitación, se establezca el arbitraje primordialmente y sin perjuicio de otras alternativas contempladas en las legislaciones nacionales de los países, como la instancia y método transparente que permita hacer posible una amplia discusión de las protestas, de manera tal que los oferentes tengan posibilidad jurídica de formular impugnaciones o defenderse de las que reciban hasta su total resolución.</p> <p>En todos los casos, previo a recurrir a las instancias y métodos establecidos, el Comité Ejecutivo de Licitación como responsable del proceso deberá recibir y atender las protestas que formulen los Oferentes, las cuales podrá ser únicamente ante las notificaciones que reciban en relación a los resultados obtenidos por sus propuestas.</p>
<b>4. Fuente de los fondos</b>	<p>El Prestatario/Beneficiario ha recibido financiamiento del BCIE y estos recursos serán utilizados, para sufragar el costo total o parcial de los pagos elegibles en virtud de los contratos que resulten de estos Documentos de Licitación.</p>
<b>5. Prácticas Prohibidas</b>	<p>El BCIE exige que los Prestatarios/Beneficiarios, así como los Oferentes, contratistas y consultores que participen en operaciones con financiamiento del BCIE, observen los más altos niveles éticos, ya sea durante el proceso de adquisición o la ejecución de un contrato. Conforme a las mejores prácticas y para establecer un marco de referencia en su operatividad, el BCIE prohíbe la existencia de las siguientes prácticas prohibidas: Práctica corruptiva, práctica coercitiva, práctica fraudulenta, práctica colusoria, práctica obstructiva.</p> <p>El BCIE para efectos de esta disposición, define los términos anteriores así como las acciones a seguir en el art. 19 de las Normas para la Aplicación de la Política para la Obtención de Bienes, Obras, Servicios y Consultorías con Recursos del BCIE.</p>
<b>6. Oferentes elegibles</b>	<p>6.1 Un Oferente, y todas las partes que constituyen el Oferente, podrán ser originarios de países socios y no socios del Banco. Será limitada o restringida la participación en los procesos de adquisición cuando así lo determine la fuente de financiamiento a utilizar por el BCIE, restricción que quedará claramente definida en la Sección III.</p> <p>6.2 Se aplicará el margen de preferencia para Oferentes originarios de países socios descrito en el art. 15 de la Política para la Obtención de Bienes, Obras, Servicios y Consultorías con Recursos del Banco y art. 14 de las Normas para la Aplicación, exceptuando los casos en que exista restricción o limitación relacionada al origen de los oferentes, lo cual estará detallado en la sección III.</p>
<b>7. Prohibiciones por conflicto de interés</b>	<p>No podrán participar directa o indirectamente en el suministro de bienes, ejecución de obras, servicios o consultorías para Operaciones financiadas por el BCIE, las siguientes personas:</p> <p>a. Los funcionarios o empleados del BCIE</p>

	<p>b. Los cónyuges y familiares de dichos funcionarios o empleados hasta el cuarto grado de consanguinidad o segundo de afinidad, inclusive y</p> <p>c. En los financiamientos al sector público, los particulares con nexos familiares o de negocio con los representantes del Prestatario/Beneficiario o su organismo ejecutor, hasta el segundo grado de consanguinidad o segundo de afinidad, inclusive.</p> <p>La prohibición contenida en los literales b) y c) anteriores no operará cuando las personas allí nombradas acrediten que se dedican, en forma habitual, a desarrollar la actividad empresarial objeto de la contratación respectiva, al menos desde dos años antes del surgimiento del supuesto de inhabilitación; así mismo que los costos involucrados sean acorde con el mercado.</p> <p>d. Aquellos que están o han estado asociados, directa o indirectamente, con una firma o con cualquiera de sus afiliados, que ha sido contratada por el Prestatario/Beneficiario para la prestación de servicios de consultoría para la preparación del diseño, las especificaciones técnicas y otros documentos que se utilizarán en el proceso de adquisición y se considere que su participación afecta los intereses de la Operación.</p> <p>e. Todos aquellos que presentan más de una propuesta en un proceso de licitación excepto si se trata de ofertas alternativas permitidas en los documentos base del respectivo proceso. Esto no limita la participación de subcontratistas en más de una Propuesta.</p>
<b>B. Documentos de Licitación</b>	
<b>8. Secciones de los Documentos de Licitación</b>	<p>8.1 Los Documentos de Licitación constan de las ocho (08) secciones que se indican en el índice del presente documento base y deberán leerse en conjunto con las aclaraciones que se publiquen y cualquier enmienda emitida de conformidad con la Cláusula 10 esta Sección.</p> <p>8.2 El Comité Ejecutivo de Licitación no se responsabiliza por la integridad de los documentos de Licitación y sus enmiendas, si ellos no se obtuvieron directamente de la fuente señalada por el Organismo Ejecutor en la Sección I.</p> <p>8.3 Los Oferentes deberán estudiar todas las instrucciones, formularios, condiciones y especificaciones contenidas en el Documento de Licitación. El incumplimiento por parte del Oferente en el suministro de toda la información o documentación que se exige en los Documentos de Licitación podría traer como consecuencia el rechazo de su Propuesta.</p>
<b>9. Aclaraciones sobre el</b>	<p>9.1 Todo Oferente que requiera alguna aclaración de los Documentos de Licitación, deberá comunicarse con el Comité Ejecutivo de Licitación por escrito a la dirección que se suministra en la Sección I, o plantear sus inquietudes en la reunión de homologación o</p>

<p><b>Documento de Licitación</b></p>	<p>visita de campo en los casos para los que dichas actividades sean previstas, en cualquier caso, el plazo para realizar consultas y solicitar aclaraciones se indicara en la Sección III.</p> <p>Así mismo, el plazo para que el Prestatario/Beneficiario, a través del Comité Ejecutivo de Licitación responda a consultas y/o aclaraciones se indicara en la Sección III.</p> <p>9.2 El Comité Ejecutivo de Licitación responderá por escrito a todas las solicitudes de aclaración, enviando copia de las respuestas a todos los Oferentes, incluyendo una descripción de las consultas realizadas, sin identificar su fuente.</p> <p>9.3 El Oferente y cualquier miembro de su personal o representante, tendrá acceso a la información y lugar relacionados con las obras requeridas bajo su propio riesgo, haciéndose responsable de cualquier pérdida, daño, costos y gastos que incurra.</p> <p>9.4 Si se ha programado visita de campo y/o reunión de homologación, se proporcionarán los datos necesarios en la Sección III. La reunión de homologación tiene como finalidad aclarar dudas y responder a preguntas con respecto a cualquier tema que se plantee durante esa etapa. La visita de campo tiene el propósito de facilitar que los Oferentes conozcan las condiciones del sitio. Los gastos relacionados con esta visita, correrán por cuenta del Oferente. En caso que la reunión de homologación y visita de campo se definan como obligatorias, se descalificará al Oferente que no cumpla con este requisito.</p> <p>9.5 El acta de la reunión de homologación, incluidas las preguntas planteadas, sin identificar su procedencia, y las respuestas a éstas, conjuntamente con cualesquiera otras respuestas preparadas como producto de la reunión, se transmitirán por escrito y sin demora a todos los Oferentes.</p>
<p><b>10. Modificación del documento de Licitación</b></p>	<p>10.1 Si en cualquier momento del proceso, el Comité Ejecutivo de Licitación considera necesario enmendar el Documento Base de la Licitación o cualquier información del proceso, podrá enmendar los documentos que sea necesario a través de la emisión de enmiendas, las que serán comunicadas a los Oferentes oportunamente, con el fin de dar a los posibles Oferentes un plazo razonable para que puedan tomar en cuenta las enmiendas en la preparación de sus Propuestas.</p> <p>Dicho plazo no podrá ser menor a quince (15) días antes de la fecha de recepción de las propuestas.</p> <p>10.2 Toda enmienda emitida formará parte de los Documentos de Licitación y deberá ser comunicada vía correo electrónico, vía teléfono y/o fax (de acuerdo a la vía de comunicación definida en la Sección III), a todos los Oferentes que hayan obtenido el Documento Base de Licitación.</p>
<p><b>11. Costo de participación en la Licitación</b></p>	<p>El Oferente financiará todos los costos relacionados con la preparación y presentación de su Propuesta desde la compra de las bases. El Prestatario/Beneficiario no estará sujeto ni</p>

	será responsable en caso alguno por dichos costos, independientemente del resultado del proceso de Licitación.
<b>C. Preparación de las Propuestas</b>	
<b>12. Idioma de la Propuesta</b>	La Propuesta, así como toda la correspondencia y los documentos relativos a la misma que intercambien el Oferente y el Comité Ejecutivo de Licitación deberán ser escritos en el idioma Español. Documentos de soporte y el material impreso que formen parte de la Propuesta podrán estar en otro idioma, con la condición que las partes pertinentes estén acompañadas de una traducción fidedigna al idioma español. Para los efectos de la interpretación de la Propuesta, dicha traducción prevalecerá.
<b>13. Documentos que conforman la Propuesta</b>	<p>13.1 Forman la Propuesta:</p> <p><b>a. Carta de presentación de la propuesta,</b></p> <p><b>b. Documentos de Precalificación:</b> (Sobre No.1): Con la finalidad de identificar a Oferentes que tengan capacidad para la provisión de las obras requeridas.</p> <p>La documentación a ser entregada contendrá como mínimo su organización, la capacidad financiera, legal y administrativa, debiendo demostrar su capacidad para contratar.</p> <p><b>c. Oferta Técnica</b> (Sobre No.2): Deberá incluir la siguiente información: Cronograma de ejecución propuesto, metodología de trabajo, personal técnico asignado, etc.</p> <p><b>d. Oferta Económica</b> (Sobre No.3): El Oferente deberá utilizar el Formulario de Presentación de la Oferta Económica y Lista Estimada de cantidades con su Precio Unitario.</p>
	<p>13.2 El periodo para el cual se analizaran los antecedentes de contratación, la experiencia general y específica será señalado en la Sección III.</p> <p>La situación financiera se analizará a partir de la información de al menos los últimos tres años.</p>
	<p>13.3 El Oferente al que se le adjudique la Licitación, podrá estar sujeto a impuestos nacionales sobre los gastos y montos pagaderos bajo el Contrato o pagos por conceptos de prestaciones o seguridad social, en la Sección III se establece si se estará sujeto a dichos pagos.</p>
<b>14. Carta de la Propuesta y formularios</b>	La lista de los formularios y documentos a presentar en la Propuesta se detallan en las Sección III y V, los que se deberán completar sin realizar ningún tipo de modificaciones al texto ni presentar ninguna sustitución a lo requerido. Todos los espacios en blanco deberán llenarse con la información solicitada, adjuntando los documentos solicitados en cada uno de ellos.

<p><b>15. Propuestas alternativas</b></p>	<p>Cada Oferente presentará solamente una Propuesta, ya sea de forma individual o como miembro de un Consorcio, salvo que en la Sección III se permita la presentación de Propuestas alternativas.</p> <p>El Oferente que presente o participe en más de una Propuesta (a menos que lo haga como subcontratista) ocasionará que todas las propuestas en las cuales participa sean rechazadas.</p>
<p><b>16. Ajuste de Precios</b></p>	<p>16.1 Los precios cotizados por el Oferente serán fijos durante la ejecución del contrato y no estarán sujetos a ajustes durante la ejecución, salvo indicación contraria en la Sección III.</p> <p>16.2 En el caso que las Ofertas se puedan presentar por lotes individuales o por combinación de lotes, se indicará en las Secciones III y IV.</p> <p>16.3 El Prestatario/Beneficiario no asumirá ninguna obligación sobre seguros, por lo que el Contratista está obligado a contratar los seguros que corresponda y que deberán reflejarse en el contrato.</p> <p>El Contratista deberá entregar al Prestatario/Beneficiario, para su aprobación, las pólizas y los certificados de seguro exigidos, antes de la Fecha de Inicio. Dichos seguros deberán contemplar indemnizaciones pagaderas en los tipos y proporciones de monedas requeridos para rectificar la pérdida o los daños o perjuicios ocasionados.</p> <p>Las condiciones del seguro no podrán modificarse sin la aprobación del Prestatario/Beneficiario.</p>
<p><b>17. Monedas de la Oferta y de pago</b></p>	<p>La moneda de la Oferta se especifica en la Sección III. Asimismo, se informa el tipo de cambio a utilizar para la evaluación de ofertas y si el monto presupuestado para la adquisición será o no publicado.</p>
<p><b>18. Sub contratación</b></p>	<p>La Propuesta deberá indicar las intenciones de realizar subcontratos, indicándolos en el TEC-8, tomando en cuenta el porcentaje máximo de subcontratación que se especifica en la sección III.</p>
<p><b>19. Período de validez de las Propuestas</b></p>	<p>19.1 Las Propuestas deberán mantenerse válidas durante el periodo determinado en la Sección III, a partir de la fecha límite para presentación de Propuestas establecida en el Documento Base de la Licitación. Toda Propuesta con un plazo menor será rechazada por incumplimiento a lo establecido.</p> <p>19.2 En casos excepcionales, antes del vencimiento del período de validez de la Propuesta, el Comité Ejecutivo de Licitación podrá solicitar a los Oferentes que extiendan el período de validez de sus Propuestas.</p> <p>El Prestatario/Beneficiario hará todo lo que esté a su alcance para completar las negociaciones dentro de este plazo de validez de las propuestas. Sin embargo, el Comité Ejecutivo de Licitación podrá pedirles a los Oferentes que extiendan el plazo de la validez de sus ofertas si fuera necesario. Los Oferentes que estén de acuerdo con</p>

	<p>dicha extensión deberán confirmar que mantienen disponible el personal indicado en la propuesta, o en su confirmación de la extensión de la validez de la oferta, los Oferentes pueden someter nuevo personal en reemplazo y éste será considerado en la evaluación final para la adjudicación del contrato. Los Oferentes que no estén de acuerdo tienen el derecho de rehusar a extender la validez de sus ofertas.</p>
<p><b>20. Garantía de mantenimiento de la Oferta y firma de contrato</b></p>	<p>20.1 En la Sección III se establecerá la obligación de presentar Garantía de Mantenimiento de Oferta y Firma de Contrato.</p> <p>En caso de requerirse la misma, el Oferente deberá presentar como parte de su Propuesta, la garantía bancaria original por la cantidad, plazo y moneda estipulada en la Sección III.</p> <p>En la Sección III se indicará a favor de quien deberá ser emitida la garantía.</p> <p>Dicha garantía será devuelta a los Oferentes que no sean seleccionados tan pronto como sea posible.</p> <hr/> <p>20.2 En caso de requerirse la garantía de mantenimiento de Oferta y Firma de Contrato se deberá cumplir las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Cuando el proceso de Licitación requiera de la ampliación del período de validez de las Propuestas, el plazo de validez de la garantía deberá ser prorrogado por el mismo período. Los Oferentes podrán rechazar la solicitud sin por ello perder la garantía de la Oferta. A los Oferentes que acepten la solicitud no se les pedirá ni se les permitirá que modifiquen su Propuesta.</li> <li>b. Deberá ser una garantía a la vista, o en formato electrónico, incondicional e irrevocable de realización automática o a único requerimiento del Prestatario/Beneficiario mediante carta simple, sin necesidad de exigencia judicial o ante garante para su pago y sin beneficio de excusión que le permita hacer efectiva dicha garantía.</li> <li>c. Deberá ser emitida por una institución bancaria nacional o extranjera aceptable por el Prestatario/Beneficiario.</li> <li>d. Deberá estar sustancialmente de acuerdo con una de las opciones de formulario incluidos en la Sección V.</li> <li>e. El plazo de validez deberá ser mayor al de validez de las Propuestas, o del período prorrogado de estas si corresponde.</li> <li>f. Todas las Ofertas que no estén acompañadas por esta Garantía serán rechazadas por el Comité Ejecutivo de Licitación por haber incumplimiento con un requisito no subsanable.</li> </ul> <hr/> <p>20.3 La Garantía de Mantenimiento de la Oferta se podrá hacer efectiva si:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. El Oferente retira su propuesta durante el período de validez de la misma, salvo lo estipulado en la cláusula de estas Instrucciones relativas al período de validez de las propuestas y garantías; o</li> </ul>

	<p>b. El Oferente seleccionado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. No firma el contrato de conformidad con lo establecido en este Documento Base de Licitación; o</li> <li>ii. No suministra la Garantía de Ejecución de conformidad con lo establecido en la Sección III.</li> </ul>
<b>D. Presentación y apertura de las Propuestas</b>	
<b>21. Formato de la Propuesta</b>	<p>21.1 El Oferente preparará un juego original de los documentos que constituyen la Propuesta, según se señala en estas Instrucciones a los Oferentes.</p> <p>Además, el Oferente presentará el número de copias de la Propuesta que se indica en la Sección III.</p>
	<p>21.2 Deberán entregar el original y cada copia de la Propuesta, en sobres separados, cerrados en forma inviolable y debidamente identificados como “ORIGINAL” y “COPIA”.</p> <p>Los sobres que contienen el original y las copias serán incluidos a su vez en un solo sobre o paquete.</p> <p>En el caso de discrepancias el texto original prevalecerá sobre las copias.</p> <p>No se aceptarán los textos entre líneas, tachaduras o palabras superpuestas.</p>
<b>22. Procedimiento para firmar, sellar y marcar las Propuestas</b>	<p>22.1 El original y todas las copias de la Propuesta deberán estar foliados y firmados por la persona autorizada para firmar en nombre del Oferente.</p>
	<p>22.2 Los sobres interiores y el sobre exterior deberán:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Llevar el nombre y la dirección del Oferente;</li> <li>b. Estar dirigidos al Comité Ejecutivo de Licitación y llevar la dirección que se indica en los Datos de la Licitación;</li> <li>c. Llevar la identificación específica de este proceso de Licitación indicando el nombre de la Licitación;</li> <li>d. Incluir una advertencia para no abrir antes de la hora y fecha de la apertura de la Propuesta.</li> </ul>
	<p>22.3 Si los sobres no están sellados e identificados como se requiere, el Comité Ejecutivo de Licitación no se responsabilizará en caso de que la Propuesta se extravíe o sea abierta prematuramente.</p>
<b>23. Plazo para la presentación de las Propuestas</b>	<p>23.1 El Comité Ejecutivo de Licitación, deberá recibir las Propuestas en la dirección y, a más tardar, a la hora y fecha que se indican en Sección III. Podrán acompañar otros representantes del prestatario que este designe.</p> <p>El plazo para la preparación de propuestas no deberá ser menor de 45 días calendario contados a partir del día siguiente hábil después de la fecha de la publicación de los</p>

	<p>Documentos Base, o a partir del día siguiente hábil después de la fecha en que se disponga de los mismos.</p> <p>23.2 El Comité Ejecutivo de Licitación podrá, prorrogar la fecha límite de presentación de las Propuestas mediante una enmienda del Documento de Licitación, en cuyo caso todas las obligaciones y derechos del Comité Ejecutivo de Licitación y los Oferentes anteriormente sujetas a dicha fecha límite, quedarán sujetas al nuevo plazo.</p> <p>23.3 Los Oferentes tendrán la opción de presentar sus Propuestas electrónicamente, cuando así se indique en la Sección III. En ese caso los Oferentes que presenten sus Propuestas electrónicamente seguirán los procedimientos indicados en dicha Sección para la presentación de las mismas.</p>
<p><b>24. Propuestas Tardías</b></p>	<p>El Comité Ejecutivo de Licitación no considerará ninguna Propuesta que llegue con posterioridad a la hora y fecha límite para la presentación de las Propuestas. Ninguna propuesta que llegue después de la hora límite será recibida.</p>
<p><b>25. Retiro, sustitución y modificación de las Propuestas</b></p>	<p>25.1 Siempre que el plazo de presentación de propuestas esté vigente, los Oferentes podrán retirar, sustituir o modificar su Propuesta después de presentada, debiendo presentar para ello una comunicación, por escrito, debidamente firmada por el representante autorizado a presentar la propuesta. Dicha comunicación deberá ser acompañada de la correspondiente sustitución o modificación de propuesta (con excepción de las notificaciones de retiro de propuesta).</p> <p>Todas las comunicaciones deberán ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Acompañadas con la información que corresponda, (con excepción de la comunicación de retiro, que no requiere copias), y los respectivos sobres deberán estar claramente marcados “retiro”, “sustitución” o “modificación”;</li> <li>b. Recibidas por el Comité Ejecutivo de Licitación antes de la fecha y hora límite establecida para la presentación de las Propuestas.</li> </ul>
<p><b>26. Recepción y Apertura de las Propuestas</b></p>	<p>26.1 Una vez cerrado el plazo para la presentación de propuestas, el Comité Ejecutivo de Licitación llevará a cabo el acto de recepción de propuestas.</p> <p>Siempre que se hayan recibido al menos el número mínimo de propuestas esperadas, se llevará a cabo un acto público de recepción y apertura de propuestas donde se abrirá solamente el sobre No.1, permaneciendo sin abrir los sobres restantes, según sea el caso, Se leerá en voz alta el nombre de los Oferentes, la Carta de Presentación de la Propuesta, el plazo y monto de las garantías si las hubiera, así como cualquier modificación sustancial que se hubiere presentado por separado durante el plazo para la presentación de propuestas, procediéndose a levantar un acta de lo actuado, la que deberá ser suscrita por el o los representantes del Prestatario/Beneficiario y por los oferentes presentes.</p>

	26.2 A menos que se estipule lo contrario en la sección III, cuando se presenten menos de tres propuestas a la recepción y apertura de propuestas, se procederá a declarar desierto el proceso.
<b>E. Evaluación y comparación de las Propuestas</b>	
<b>27. Confidencialidad</b>	27.1 No se divulgará a los Oferentes ni a ninguna persona que no forme parte del Comité Ejecutivo de Licitación, información relacionada con la evaluación de las propuestas, ni sobre la recomendación de adjudicación del contrato. Será hasta que corresponda la notificación que se darán a conocer a los Oferentes los resultados obtenidos en su propia evaluación y posteriormente será pública la adjudicación. Ninguna persona ajena al proceso podrá solicitar información sobre las evaluaciones o resultados del mismo.
	27.2 Cualquier intento por parte de un Oferente para influenciar al Comité Ejecutivo de Licitación, en cuanto a la evaluación, comparación de las Propuestas o la adjudicación del contrato podrá resultar en el rechazo de su Propuesta.
<b>28. Aclaración de las Propuestas</b>	28.1 Con el fin de facilitar la evaluación y la comparación de las Propuestas hasta la calificación de los Oferentes, el Comité Ejecutivo de Licitación, podrá, a su discreción, solicitar a cualquier Oferente aclaraciones a su propuesta. No se considerarán aclaraciones a una propuesta presentada por un Oferente cuando dichas aclaraciones no sean respuesta a una solicitud del Comité Ejecutivo de Licitación. La solicitud de aclaración del Comité Ejecutivo de Licitación, y la respuesta, deberán ser por escrito. No se solicitará, ofrecerá o permitirá cambios en los precios ni en la esencia de la Oferta Económica, excepto para confirmar correcciones de errores aritméticos descubiertos por el Comité Ejecutivo de Licitación, en la evaluación de la Oferta Económica.  Si un Oferente no ha entregado las aclaraciones a su propuesta en la fecha y hora fijadas en la solicitud de aclaración del Comité Ejecutivo de Licitación, se evaluará dicha propuesta con la información disponible.
	28.2 El plazo para la presentación de información adicional o aclaraciones al Comité Ejecutivo de Licitación será establecido en la Sección III.
<b>29. Errores u omisiones</b>	Para la evaluación de las propuestas, se aplican las siguientes definiciones: a) <b>Errores u omisiones subsanables:</b> Se trata generalmente de cuestiones relacionadas con constatación de datos, información de tipo histórico, envío de documentación poco legible o cuestiones que no afecten el principio de que las ofertas deben ajustarse sustancialmente a los documentos de la Licitación  b) <b>Errores u omisiones no subsanables:</b> Son aquellos que se consideran básicos y cuya acción u omisión impiden la validez de la oferta o aquellas cuya subsanación puede cambiar, mejorar o alterar la sustancia de la Propuesta causando ventaja al Oferente sobre otros. Ejemplos son errores o falta de la firma del representante legal en la carta de presentación de la Propuesta o no presentar dicha carta, no presentar el poder o

	<p>escritura que autoriza a quien firma para presentar la propuesta, asimismo, errores en una garantía o fianza o la no presentación de las mismas cumpliendo con las condiciones establecidas para su presentación.</p> <p>c) <b>Errores Aritméticos:</b> Se refiere al hecho de encontrar que existiese discrepancia entre un precio unitario y el precio total que se obtenga multiplicando ese precio unitario por las cantidades correspondientes, error en un precio total como consecuencia de la suma o resta de subtotales o discrepancia entre palabras y cifras.</p> <p>d) <b>Error u omisión significativo:</b> Es aquel que</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Si es aceptada: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Afecta de una manera sustancial el alcance, la calidad o el funcionamiento de los servicios ofertados; o</li> <li>2. Limita de una manera sustancial, contraria a los Documentos de Licitación, los derechos del Prestatario/Beneficiario con las obligaciones del Oferente en virtud del Contrato; o</li> </ul> </li> <li>ii. Si es rectificadora, afectaría injustamente la posición competitiva de otros Oferentes que presentan Propuestas que se ajustan sustancialmente a los Documentos de Licitación.</li> </ul>
<p><b>30.</b> <b>Método de Selección del Contratista</b></p>	<p>El Prestatario/Beneficiario, de acuerdo a las características de la obra indicará en la Sección IV los factores que, además del precio, será considerados para evaluar las Propuestas y seleccionar la más conveniente, así como el valor ponderado de cada uno de ellos en caso de aplicar, para lo cual tomarán en cuenta los costos y beneficios que dichos factores aportarán.</p>
<p><b>31.</b> <b>Evaluación de las Propuestas</b></p>	<p>31.1 Para determinar si la Propuesta se ajusta sustancialmente a los Documentos de la Licitación, el Comité Ejecutivo de Licitación, se basará en el contenido de la propia Propuesta y los requisitos establecidos en el Documento Base de la Licitación, examinará y evaluará los diferentes aspectos de la Propuesta con el fin de confirmar que satisface los requisitos estipulados en la Sección IV, sin errores ni omisiones significativas.</p> <p>31.2 Si una Propuesta no se ajusta sustancialmente a los Documentos de la Licitación, o se puede anticipar que el Oferente no podrá cumplir con su compromiso, el Comité Ejecutivo de Licitación, podrá proponer su rechazo y previa aprobación del BCIE esta podrá ser rechazada y no podrá convertirse posteriormente, mediante la corrección o el retiro de los errores o las omisiones, en una Propuesta que se ajusta sustancialmente a los Documentos de la Licitación.</p> <p>31.3 A menos que se estipule un procedimiento diferente en la Sección III, el procedimiento a seguir para la evaluación de Propuestas será:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Para la precalificación (Sobre No.1) los Oferentes deberán cumplir con los criterios mínimos establecidos en la Sección IV.</li> </ul>

Solamente los Oferentes que obtengan la precalificación, se les abrirá el sobre No.2 Oferta Técnica.

- b. Para la evaluación de la Oferta Técnica (Sobre No.2) se evaluará la propuesta técnica presentada por cada oferente, asignándose los puntajes correspondientes establecidos en la Sección IV Criterios de Evaluación y Calificación.

Solamente los Oferentes que obtengan el puntaje mínimo requerido, se les abrirá el sobre No.3 Oferta Económica.

Una vez concluidas la precalificación y evaluación de los sobres 1 y 2, contando con la No Objeción del BCIE a los informes de ambas etapas, se les comunicará a todos los Oferentes los resultados obtenidos.

La apertura de las ofertas económicas se llevará a cabo en un acto público una vez se resuelva todo reclamo o protesta, en presencia de los Oferentes que obtuvieron una calificación técnica igual o superior a la mínima establecida, previa convocatoria.

- c. Para la evaluación de la Oferta Económica (Sobre No.3)

Las ofertas económicas serán abiertas en acto público en presencia de los representantes de los Oferentes que obtuvieron una calificación técnica igual o superior a la mínima establecida y que decidan asistir. Se leerá en voz alta el nombre de los Oferentes y los puntajes técnicos obtenidos.

Las Ofertas Económicas serán inspeccionadas para confirmar que los sobres han permanecido sellados y sin abrir, serán abiertas y los precios totales serán leídos en voz alta y registrados.

Posteriormente, el Comité Ejecutivo de Licitación procederá con la evaluación de las ofertas económicas.

El Oferente indicará en su oferta los precios unitarios y los precios totales para todos los rubros de las Obras descritos en la Lista Estimada de Cantidades, en caso que el Oferente no haya indicado precios, los mismos se considerarán incluidos en los demás precios unitarios y totales que figuren en la Lista Estimada de Cantidades.

Para evaluar una oferta, el Comité Ejecutivo de Licitación utilizará únicamente los factores, metodologías y criterios definidos en la Sección IV. No se permitirá ningún otro criterio ni metodología.

Si a criterio del Comité Ejecutivo de Licitación, la Oferta Económica a ser evaluada requiere un análisis más detallado, éste podrá solicitar al Oferente ampliar la información presentada, a fin de demostrar la coherencia interna de dichos precios con los requerimientos y el calendario previsto. Si el Comité Ejecutivo de Licitación, razonablemente puede anticipar que el Oferente no podrá cumplir con los compromisos del contrato, podrá rechazar la Oferta.

El Comité Ejecutivo de Licitación realizará la revisión aritmética, confirmará con el Oferente las correcciones en caso de existir.

	<p>31.4 La oferta técnica deberá cumplir con todos los criterios de evaluación para poder pasar a la fase de evaluación económica.</p> <p>En caso de establecer un porcentaje mínimo de calificación técnica, el mismo se indicará en la Sección III.</p>
<p><b>32. Comparación de las Propuestas</b></p>	<p>32.1 El Comité Ejecutivo de Licitación, analizará, calificará, evaluará y comparará todas las propuestas que se ajustan sustancialmente a los Documentos de Licitación con el objeto de seleccionar al adjudicatario.</p>
<p><b>33. Inconformidades no significativas</b></p>	<p>33.1 Si una Propuesta se ajusta sustancialmente a los Documentos de Licitación, el Comité Ejecutivo de Licitación, podrá dispensar inconformidades que no constituyan una omisión o un error significativo.</p> <p>33.2 Cuando la Propuesta no se ajuste sustancialmente a los Documentos de Licitación, el Comité Ejecutivo de Licitación, podrá solicitar al Oferente que presente, dentro de un plazo razonable, la información o documentación necesaria para rectificar inconformidades no significativas en la Propuesta, relacionadas con requisitos referentes a la documentación. La solicitud de información o documentación relativa a dichas inconformidades no podrá estar relacionada de ninguna manera con el precio de la Oferta. Si el Oferente no cumple la solicitud, su Propuesta podrá ser rechazada.</p>
<p><b>34. Corrección de errores aritméticos</b></p>	<p>34.1 Para que la Oferta Económica cumpla sustancialmente con los Documentos de Licitación, el Comité Ejecutivo de Licitación , podrá corregir errores aritméticos de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Si existiese discrepancia entre un precio unitario y el precio total que se obtenga multiplicando ese precio unitario por las cantidades correspondientes, prevalecerá el precio unitario. El precio total será corregido a menos que, a criterio del Prestatario/Beneficiario, exista un error obvio en la colocación del punto decimal del precio unitario en cuyo caso prevalecerá el precio total cotizado y se corregirá el precio unitario;</li> <li>b. Si existiese un error en un precio total como consecuencia de la suma o resta de subtotales, prevalecerán los subtotales y el precio total será corregido; y</li> <li>c. Si existiese discrepancia entre palabras y cifras, prevalecerá el monto expresado en palabras, salvo que la cantidad expresada en palabras tenga relación con un error aritmético, en cuyo caso prevalecerá el monto en cifras con sujeción a las condiciones mencionadas en a) y b).</li> </ul> <p>34.2 El Comité Ejecutivo de Licitación ajustará el monto indicado en la Oferta de acuerdo con el procedimiento antes señalado para la corrección de errores y, con la anuencia del Oferente, el nuevo monto se considerará de obligatorio cumplimiento para el</p>

	<p>Oferente. Si el Oferente no acepta la corrección de los errores, su propuesta será rechazada.</p>
<p><b>35. Calificación del Oferente</b></p>	<p>El Comité Ejecutivo de Licitación de conformidad con los requisitos y criterios de evaluación que se especifican en la Sección IV, realizará la evaluación de las Propuestas, estableciendo el orden de prelación de las mismas y la Propuesta más conveniente, a partir de lo cual recomienda la adjudicación del contrato.</p> <p>De conformidad con lo anterior, preparará un Informe o Acta detallando la revisión, análisis, evaluación y comparación de las Propuestas, exponiendo las razones precisas en que se fundamenta la selección de la propuesta evaluada como la más conveniente. Dicho Informe o Acta deberá contar con la información referente a las publicaciones realizadas, comunicaciones durante el periodo de preparación y evaluación de propuestas, enmiendas, recepción y resolución de protestas etc. y será sometido a No Objeción del Banco antes de notificar el resultado a los Oferentes y adjudicar el contrato.</p>
<p><b>36. Presentación de Protestas en el proceso de adquisición o controversias en los contratos resultantes</b></p>	<p>36.1 El Prestatario/Beneficiario deberá hacer del conocimiento del Banco sobre la presentación y solución de protestas durante el proceso de Licitación y controversias relacionadas con los contratos resultantes.</p> <p>El Prestatario/Beneficiario deberá actuar con diligencia para la solución de protestas y controversias, el BCIE se reserva el derecho de abstenerse de financiar, cualquier obra, cuando no se concrete oportunamente la solución respectiva o a su juicio la solución adoptada no responda a los mejores intereses de la Operación.</p> <p>36.2 El plazo para presentar protestas ante resultados de la precalificación o evaluación una vez que estos sean notificados a los Oferente de un proceso y previo a la adjudicación se indicará en la Sección III. El tiempo otorgado para que los Oferentes presenten sus consultas o protestas no deberá ser nunca menor a cinco días hábiles.</p> <p>36.3 El Comité Ejecutivo de Licitación, suspenderá las actividades relacionadas con una adquisición específica al momento de recibir una protesta hasta la resolución de la misma.</p> <p>En caso de presentarse una protesta en el marco de un proceso para el cual se establezca adjudicación por lote, será sujeto de suspensión específicamente el lote afectado por la protesta.</p>
<p><b>37. Derecho del Comité Ejecutivo de Licitación para aceptar y rechazar Propuestas</b></p>	<p>El Comité Ejecutivo de Licitación se reserva el derecho de aceptar o rechazar cualquier Propuesta, de anular el proceso de Licitación y de rechazar todas las Propuestas en cualquier momento antes de la adjudicación del Contrato, sin que por ello adquiera responsabilidad alguna ante los Oferentes. En caso de anular el proceso, devolverá con prontitud a todos los Oferentes las Propuestas y las Garantías de Mantenimiento de Oferta y Firma de Contrato que hubiera recibido.</p>

<b>F. Adjudicación de la Licitación</b>	
<b>38. Criterios de adjudicación</b>	Una vez se resuelva todo reclamo o protesta, el Prestatario/Beneficiario, previa no objeción del Banco al informe o Acta de proceso respectivo, adjudicará la licitación al Oferente cuya propuesta haya sido evaluada por el Comité Ejecutivo de Licitación como la más conveniente.
<b>39. Notificación de la adjudicación</b>	39.1 Dentro del plazo de validez de la propuesta, el Comité Ejecutivo de Licitación notificará por escrito al Oferente con la oferta más conveniente, que su Oferta ha sido seleccionada. En la carta de notificación se especificará el monto que el Prestatario/Beneficiario pagará al contratista por la ejecución y el plazo para la terminación de las obras.
<b>40. Garantías</b>	<p>40.1 El Oferente adjudicatario deberá presentar la Fianza o Garantía de Ejecución de conformidad con las condiciones del contrato y especificaciones contenidas al respecto en las Secciones III y VIII.</p> <p>El incumplimiento por parte del Oferente adjudicatario de sus obligaciones de presentar la Finanza o Garantía de Ejecución antes mencionada o de firmar el contrato en el plazo previsto, constituirá causa suficiente para la anulación de la adjudicación y para hacer efectiva la Garantía de Mantenimiento de la Oferta y Firma de Contrato.</p> <p>En este caso, el Prestatario/Beneficiario podrá adjudicar el contrato al Oferente cuya Oferta sea evaluada como la siguiente más conveniente.</p> <p>40.2 El Prestatario/Beneficiario podrá proveer un anticipo sobre el Precio del Contrato, de acuerdo a lo estipulado en la Sección III.</p> <p>En caso de aplicar el pago deberá realizarse contra la recepción de una garantía bancaria de buen uso por el 100% del valor de dicho anticipo.</p> <p>40.3 Garantía de Calidad de Obras. El Prestatario/Beneficiario deberá exigir una Fianza o Garantía de Calidad de Obras, la cual deberá estar vigente, como mínimo, por doce (12) meses después de concluidas estas. La cuantía de esta garantía se define en la Sección III y deberá asegurar que cualquier defecto de ejecución pueda ser solventado dentro del período antes indicado.</p> <p>40.4 El Prestatario/Beneficiario, podrá requerir otras garantías que considere necesarias para garantizar el logro de las obras. Cuidará de exigir las garantías que cautelen el buen suceso de las obras y que sean las estrictamente necesarias, evitando cargar costos innecesarios a los Oferentes y al futuro contratistas, estas de ser aplicables estarán detalladas en la Sección III.</p>
<b>41. Firma del contrato</b>	41.1 Después de la notificación, el Adjudicatario, deberá presentar al Prestatario/Beneficiario los Documentos señalados en la Sección III.

	<p>41.2 El Prestatario/Beneficiario definirá en la Sección III el plazo y procedimiento para la firma del contrato.</p>
	<p>41.3 Todo contrato de obras con recursos de BCIE está sujeto a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Supervisión del BCIE conforme a sus disposiciones vigentes en la materia, para asegurar la consecución de los objetivos previstos.</li> <li>b. No objeción previa a cualquier cambio significativo como por ejemplo: aquellos que puedan involucrar aumento de costos relacionados con el financiamiento del BCIE o desfases al cronograma de ejecución de la operación, cambios en los servicios prestados entre otros.</li> <li>c. Instancias de resolución de controversias establecidas en la sección III</li> </ul>
<p><b>42. Otros</b></p>	<p>En todo lo no previsto en este Documento Base de Licitación se actuará de acuerdo a lo dispuesto en la Política para la Obtención de Bienes, Obras, Servicios y Consultorías con Recursos del BCIE y sus Normas para la Aplicación que se encuentran bajo la siguiente dirección <a href="http://www.bcie.org">http://www.bcie.org</a> bajo la sección: Portal de Adquisiciones.</p>

### Sección III.

#### Datos de la Licitación

A continuación, se indican los detalles específicos del presente proceso para los numerales correspondientes de la Sección II, prevaleciendo la información contenida en esta Sección III

Referencia de la Sección II	Datos de la Licitación
<b>A. Generalidades</b>	
1.1	<p>Número de identificación de la Licitación: N° SAG-UAP-PDABR-BCIE 2101-LPI-1-04-2016</p> <p>Nombre del Prestatario /Beneficiario: <i>Secretaría de Estado en el Despacho de Agricultura y Ganadería (SAG).</i></p> <p>Nombre de la Licitación y descripción de las obras a realizar: <i>Diseño y Construcción Sistema de Riego Olomán, Yoro. 1)Validar o Rediseñar la información contenida en el Estudio de Factibilidad del Sistema de Riego del Valle de Olomán; 2)Obtener un Diseño acorde a la necesidad de poder proveer un Sistema de Riego Presurizado para poder aplicar riego por Goteo a las 2,900 Hectáreas que conforman el Proyecto. 3)Que la Empresa Proceda a Desarrollar el Proyecto con todos sus planos constructivos, detalles, cantidades, incluyendo el presupuesto y las especificaciones técnicas necesarias para la ejecución de las obras, incluyendo las memorias de cálculo de todas las actividades consideradas para el diseño. 4) Que la Empresa lleve a Cabo la construcción Del Sistema de Riego del Valle de Olomán.</i></p> <p>La duración del contrato se estima en: <i>veintisiete (27) meses calendario a partir de la emisión de la orden de inicio por parte del SAG.</i></p>
3	<p>El Comité Ejecutivo de Licitación es el responsable del proceso, lo que incluye la atención de las protestas formuladas ante las notificaciones a los Oferentes.</p> <p>Una vez atendida la protesta por el Comité Ejecutivo de Licitación de conformidad con el debido proceso, se establece como la instancia de resolución <i>la Secretaria General de La Secretaria de Estado en el Despacho de Agricultura y Ganadería</i>, debiendo recurrir a dicha instancia en un plazo máximo de 5 días hábiles. <i>En el caso de alguna protesta continúe, deberá ser sometida a arbitraje de acuerdo con las leyes de la República de Honduras.</i></p>
6.1	<p><i>La Licitación no está limitada a la participación de Oferentes de un origen específico, se aceptarán Oferentes nacionales o internacionales de cualquier país que se interesen en participar.</i></p>

<b>B. Documento de Licitación</b>	
<b>9.1</b>	<p>Si para la preparación de propuestas, se considera necesario realizar consultas, las comunicaciones deberán realizarse a la misma dirección electrónica / física indicada en la Sección I. <i>Secretaría de Estado en el Despacho de Agricultura y Ganadería (SAG), Unidad Administradora de Proyectos, Boulevard Miraflores, avenida la FAO, contiguo a INJUPEMP, correo electrónico <a href="mailto:lpi.sag.oloman@gmail.com">lpi.sag.oloman@gmail.com</a>.</i></p> <p>El plazo para realizar las consultas y solicitar aclaraciones son los siguientes:</p> <p>Pueden pedirse aclaraciones a más tardar <i>25 días</i> antes de la fecha de presentación de las propuestas. <i>(martes 27 de septiembre de 2016)</i></p> <p>El plazo para que el Prestatario/Beneficiario, a través del Comité Ejecutivo de Licitación responda consultas de los Oferentes para la preparación de sus propuestas será de <i>18 días</i> antes de la fecha de presentación de las propuestas. <i>(martes 4 de octubre de 2016)</i></p>
<b>9.4</b>	<p>a. <i>Se realizará</i> reunión de homologación de carácter <i>no obligatorio</i> para esta Licitación.</p> <p><i>El lugar, la fecha y la hora de la reunión se indican a continuación:</i></p> <p><i>Fecha: miércoles 14 de septiembre de 2016</i></p> <p><i>Hora: 10:00 a.m. a 12:00 m.</i></p> <p><i>Lugar: Alcaldía Municipal de Negrito, Yoro.</i></p> <p>b. <i>Se efectuará</i> visita al lugar donde se desarrollarán las obras, organizada por el Prestatario/Beneficiario, la cual será de carácter <i>no obligatorio</i>.</p> <p><i>El lugar, la fecha y la hora de encuentro se indican a continuación:</i></p> <p><i>Fecha: miércoles 14 de septiembre de 2016</i></p> <p><i>Hora: 1:00 p.m. a 5:00 p.m.</i></p> <p><i>Lugar: Alcaldía Municipal de Negrito, Yoro</i></p> <p>Nombre del Coordinador de la actividad: <i>(Misael Bueso y Jairo Flores; teléfono de contacto (504) 2232 0957)</i></p>
<b>C. Preparación de las Propuestas</b>	
<b>13.1</b>	<p>Los documentos que deberán conformar la propuesta, son:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Carta de presentación de la propuesta de acuerdo al formulario CP-1</b></li> <li><b>2. Documentos de Precalificación (Sobre No.1),</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Acta de constitución debidamente registrada en el Registro público competente (notariada).</li> <li>2.2. Poder de Representación de quien suscribe la propuesta (notariado)</li> <li>2.3. Copia de cédula de identidad o documento similar de identificación vigente, de quien suscribe la propuesta</li> </ol> </li> </ol>

- 2.4. Promesa de Consorcio. Formulario PREC-1 (*Aplica en caso de propuestas presentadas por consorcios*)
- 2.5. Declaración jurada ante notario público de no encontrarse en convocatoria de acreedores, quiebra o liquidación, no encontrarse en interdicción judicial, no tener conflicto de Interés de acuerdo a lo descrito en las Instrucciones para los Oferentes y no haber sido declarado inelegible por el BCIE
- 2.6. PREC-2: Garantía de Mantenimiento de Oferta y firma de Contrato
- 2.7. PREC-3: Situación Financiera
- 2.8. PREC-4: Antecedentes de Contratación
- 2.9. PREC-5: Identificación del Oferente
- 2.10. *Copias de los estados financieros (balances, incluidas todas las notas relacionadas con éstos, y estados de resultados) del Oferente y de cada uno de los miembros integrantes de un consorcio correspondientes a los ejercicios requeridos, los cuales cumplen con las siguientes condiciones:*
  - a. *Los estados financieros históricos deben estar auditados por firma de auditores independientes autorizados y certificados.*
  - b. *Los estados financieros deben estar completos, incluidas todas las notas a los estados financieros.*
  - c. *Los estados financieros históricos deben corresponder a períodos contables ya completados y auditados (no se solicitarán ni aceptarán estados financieros de períodos parciales).*
- 2.11. *Documentación que acredite contar con líneas de crédito comercial o crédito bancario emitidas con un tiempo máximo de tres meses antes de la fecha de presentación de ofertas, indicando el monto.*
- 2.12. *Declaración jurada (original) de no estar comprendido en ninguna de las inhabilidades a los que se refiere la Ley de Contratación del Estado de Honduras en sus artículos 15 y 16.*
- 2.13. *Declaración Jurada (original) del Oferente y su Representante Legal en la que se haga constar que no tiene cuentas ni juicios pendientes con el Estado de Honduras.*

### **3. Oferta Técnica (Sobre No.2)**

- 3.1. *TEC-1: Experiencia General*
- 3.2. *TEC-2: Experiencia Específica*
- 3.3. *TEC-3: Profesionales Propuestos y asignaciones específicas*
- 3.4. *TEC-4: Hoja de Vida del Personal Profesional Propuesto*
- 3.5. *TEC-5: Equipo necesario para la ejecución de las obras*
- 3.6. *En caso de presentar equipo alquilado, presentar compromiso de disponibilidad por parte del propietario de dichos equipos.*
- 3.7. *TEC-6: Plan de trabajo y cronograma de ejecución de obra.*

	<p>3.8. <i>TEC-7: Organización Técnica y Administrativa.</i></p> <p>3.9. <i>TEC-8: Subcontratistas Previstos</i></p> <p>3.10 <i>Copia del comprobante del recibo entera satisfacción de las obras presentadas como experiencias general y específica (Acta de Recepción Final)</i></p> <p>3.11 <i>Documento Narrativo que detalle el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas del Diseño como mínimo en los siguientes temas: a) Sostenibilidad, b) Cumplimiento de Área a Irrigar, c) Propuesta de ampliación en el Área a Irrigar, d) Presentación de la visión del diseñador, e) Técnicas, métodos constructivos, (Lógica constructiva), f) Funcionamiento del Proyecto, g) Calidad de los Materiales a utilizar.</i></p> <p>3.12 <i>Documento Narrativo que detalle el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas del Construcción como mínimo en los siguientes temas: a) Sistema de control de calidad; b) Plan de Control y Protección Ambiental; c) Plan de Seguridad; d) Sistema de Protección y uso restringido de la documentación y planos; f) Propuesta de Apoyo Comunitario a los beneficiarios</i></p> <p><b>4. Oferta Económica (Sobre No.3)</b></p> <p>4.1. ECO-1: Presentación de la Oferta Económica</p> <p>4.2. ECO-2: Oferta Económica</p> <p>4.3. ECO-3 Lista estimada de cantidades y precios unitarios</p> <p>Los que deberán presentarse en <i>tres</i> sobres separados, rotulados y sellados y luego todos estos en un solo sobre o paquete sellado.</p>
<p><b>13.2</b></p>	<p>Los períodos para los cuales se analizará la información presentada son:</p> <p>a. Información financiera para los períodos <i>enero – diciembre</i> correspondiente a los años <i>2013, 2014 y 2015.</i></p> <p>b. Información sobre antecedentes de contratación correspondiente a los años <i>2013, 2014 y 2015</i></p> <p>c. Información sobre experiencia general correspondiente a los últimos <i>15 años, contados a partir del año 2015.</i></p> <p>d. Información sobre experiencia específica correspondiente a los últimos <i>10 años, contados a partir del año 2015.</i></p>
<p><b>13.3</b></p>	<p>El Contratista estará sujeto a impuestos nacionales sobre los gastos y montos pagaderos bajo el Contrato, por lo cual deberá incluir los mismos en la oferta económica.</p> <p>El Contratista estará sujeto a pagos por conceptos de prestaciones o seguridad social bajo el Contrato, por lo cual deberá incluir los mismos en la oferta económica.</p>
<p><b>15</b></p>	<p><i>No se Permite</i> la presentación de ofertas alternativas</p>
<p><b>16.1</b></p>	<p>Los precios cotizados por el Oferente <i>no estarán</i> sujetos a ajuste.</p>

16.2	Las propuestas <i>no podrán presentarse por lote.</i>
16.3	<p>Los conceptos, coberturas mínimas de seguros y los deducibles serán:</p> <p>Indicar los seguros a solicitar al contratista, ejemplo:</p> <p><i>a. para lesiones personales o muerte:</i></p> <p><i>(i) de los empleados del Contratista: L200,000.00</i></p> <p><i>(ii) de otras personas: L100, 000.00.</i></p> <p><i>Si el Contratista no proporcionara las pólizas y los certificados exigidos, el Prestatario/Beneficiario podrá contratar los seguros cuyas pólizas y certificados debería haber suministrado el Contratista y podrá recuperar las primas pagadas por el Prestatario/Beneficiario de los pagos que se adeuden al Contratista, o bien, si no se le adeudara nada, considerarlas una deuda del Contratista.</i></p>
17	<p>Para reflejar en la Oferta Económica, el Oferente deberá estimar los costos en <i>US \$ Dólares de Estados Unidos de Norteamérica</i> y presentar el detalle de los mismos de acuerdo al formulario ECO-2, para cada uno de los <i>Hitos de la Obra</i>. Para efectos de evaluación se utilizará el monto ofertado en <i>US\$ Dólares de Estados Unidos de Norteamérica</i>. Para efectos de adjudicación el monto ofertado se presentará en <i>US\$ Dólares de Estados Unidos de Norteamérica</i> y para efectos de firma de contrato se utilizarán <i>Lempiras</i> al tipo de cambio a la venta establecido por el Banco Central de Honduras a la fecha de firma del contrato.</p> <p>El monto presupuestado y disponible es de <i>Diez Millones Noventa mil Setecientos Ochenta y Cuatro Con 96/100 Dólares de Estados Unidos de Norteamérica (\$10,090,784.96)</i>, el Oferente puede presentar una variación de costos dentro de los <i>Hitos</i>, sin exceder el monto total presupuestado</p>
18	El porcentaje máximo de subcontratación es de <i>40%</i> del monto total de la oferta económica y dentro de la oferta técnica se deberá reflejar los subcontratos previstos, utilizando el formulario TEC-8.
19.1	El plazo de validez de la propuesta será de <i>Ciento Ochenta días (180) días calendario</i> contados después de la fecha de terminación del plazo de recepción de propuestas establecido.
20.1	<p><i>Deberá presentarse una Garantía de Mantenimiento de la Oferta y Firma de Contrato (Garantía Bancaria), con una vigencia de doscientos setenta (270) días calendario contados a partir de la fecha límite de presentación de la oferta, la cual será devuelta a los Oferentes que no sean seleccionados a su requerimiento después de comunicada la adjudicación.</i></p> <p><i>La Garantía deberá estar a favor de: Secretaría de Estado en el Despacho de Agricultura y Ganadería (SAG)</i></p>

	Monto y moneda de la Garantía de Mantenimiento de la Oferta: US\$ 202,000.00
<b>D. Presentación y apertura de las Propuestas</b>	
<b>21.1</b>	El Oferente deberá presentar el original y <i>dos</i> copias de la oferta técnica, el original y <i>dos</i> copias de la oferta económica. Para los documentos de precalificación presentar original y <i>dos</i> copias que podrán ser originales o bien copia de estos, siempre que sean idénticos y legibles
<b>23.1</b>	El plazo para la presentación y recepción de Propuestas es de 53 días, iniciando el <i>día martes 30 de agosto de 2016</i> Las propuestas deberán recibirse a más tardar el viernes, 21 de octubre de 2016, hasta las 10:00 horas de la mañana hora local oficial, en la dirección detallada en esta sección y en la Invitación a la Licitación.
<b>23.3</b>	Los Oferentes <i>no tendrán</i> la opción de presentar sus Propuestas de manera electrónica.
<b>26.2</b>	Se requiere que se presenten al acto de recepción y apertura al menos <i>una</i> propuesta, para continuar con el proceso.
<b>E. Evaluación y comparación de las Propuestas</b>	
<b>28.2</b>	El plazo para presentar aclaraciones o información adicional que solicite el Comité Ejecutivo de Licitación será de al menos <i>cinco (5) días</i> .
<b>31.4</b>	<i>La Oferta Técnica deberá cumplir todos los criterios de evaluación establecidos en la Sección IV para poder pasar a la evaluación de la oferta económica</i>
<b>36.2</b>	El plazo para presentar protestas ante resultados de la precalificación o evaluación una vez que estos sean comunicados a los participantes de un proceso y previo a la adjudicación será de <i>cinco (5) días hábiles</i> .
<b>F. Adjudicación de la Licitación</b>	
<b>39.1</b>	<i>Al momento de adjudicar el Contrato, el Contratante se reserva el derecho a aumentar la cantidad de hectáreas si el precio ofertado es inferior al techo presupuestado.</i>
<b>40.1</b>	El Oferente <b>adjudicatario</b> deberá presentar una Garantía de Cumplimiento de Contrato por un porcentaje de <i>15%</i> del precio del contrato y por un plazo de <i>ciento ochenta (180) días</i> adicionales al plazo de ejecución de la obra. Esta garantía se presentará dentro de <i>los cinco(5) días</i> posteriores al acuerdo del borrador de contrato

<b>40.2</b>	<i>Se pagará anticipo. El anticipo a otorgar será por un monto máximo del quince (15%) por ciento del Precio del Contrato, previo a la presentación de una garantía bancaria por el 100% del monto otorgado, con una vigencia igual a la vigencia del contrato.</i>
<b>40.3</b>	<i>El Oferente adjudicatario deberá presentar una Fianza o Garantía Bancaria de Calidad de obras por un porcentaje de cinco (5%) por ciento del precio del contrato y por un plazo de al menos doce (12) meses contados a partir de la fecha de emisión del Acta de Recepción Definitiva del proyecto.</i>
<b>40.4</b>	<i>No se requerirán otras garantías.</i>
<b>41.1</b>	<p>Documentos a presentar posterior a la adjudicación</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><i>1. Acta notariada de la formalización del Consorcio (En caso de propuesta presentada en consorcio)</i></li> <li><i>2. Constancia vigente de estar inscrito en el registro de proveedores del estado de Honduras en la ONCAE.</i></li> <li><i>3. Evidencia documental de la colegiación de los ingenieros propuestos.</i></li> </ol>
<b>41.2</b>	<p>El procedimiento a seguir para la firma del contrato es: Después de la adjudicación El Contratante proporcionará al Contratista el borrador del contrato para su firma. Se firmará el contrato por el Contratante contra la presentación previa de la garantía de cumplimiento y la de anticipo.</p> <p>El plazo para firmar el contrato es de quince (15) días calendario contados a partir de la adjudicación, dicha adjudicación se realizará una vez que vence el plazo para recibir protestas y las protestas presentadas (en caso de haber) se hayan resuelto definitivamente.</p> <p>Documentos que el Contratante deberá proveer previo a la firma del contrato: El contratante aún no cuenta con las licencias ambientales del proyecto, sin embargo, se encuentra en proceso. Previo a la firma del contrato el Contratante deberá proporcionar al Adjudicado las correspondientes licencias ambientales, de lo contrario no podrá firmarse dicho contrato hasta que se cuente con las mismas.</p>
<b>41.3.(c)</b>	<i>Para controversias durante la ejecución del contrato se establece como la instancia de resolución el arbitraje.</i>

## Sección IV.

### Criterios de Evaluación

#### A. Primera Etapa Precalificación.

El Oferente presentará incluidos como parte de su propuesta, todos los documentos que acrediten su precalificación para participar en la licitación y sus calificaciones para proveer las obras requeridas

#### Criterios de Precalificación

***El Oferente que no cumpla todos los criterios no pasará a la etapa de evaluación de la Oferta Técnica.***

Criterio de Precalificación 1: Capacidad para obligarse y contratar	
Evaluación	Evidencia Presentada
Cumple / No Cumple	1. Carta de confirmación de participación y presentación de la Propuesta, debidamente firmada por el representante legal del Oferente. (*) (CP-1, documento obligatorio No Subsanable)
Cumple / No Cumple	2. Acta de constitución debidamente registrada en el Registro público competente. (*)
Cumple / No Cumple	3. Poder de representación de quien suscribe la propuesta (Documento Obligatorio y No Subsanable) (*)
Cumple / No Cumple	4. Copia de cédula de identidad o documento similar de identificación, vigente, de quien suscribe la oferta. (*)
Cumple / No Cumple / No Aplica	5. Promesa de consorcio, siendo requisito previo a la contratación en caso de adjudicación, la presentación de la formalización de Consorcio. (*) (PREC-1) <i>(En caso que el oferente sea consorcio)</i>
Cumple / No Cumple	6. Declaración jurada ante notario público de no encontrarse en convocatoria de acreedores, quiebra o liquidación, en interdicción judicial, no tener conflicto de Interés de acuerdo a lo descrito en la Sección I y no haber sido declarado inelegible por el BCIE. (*)
Cumple / No Cumple / No Aplica	7. Garantía de Mantenimiento de Oferta y Firma de Contrato. (Documento No Subsanable)
Cumple / No Cumple / No Aplica	8. <i>Declaración jurada (original) de no estar comprendido en ninguna de las inhabilidades a los que se refiere la Ley de Contratación del Estado de Honduras en sus artículos 15 y 16. (*)</i>
Cumple / No Cumple / No Aplica	9. <i>Declaración Jurada (original) del Oferente y su Representante Legal en la que se haga constar que no tiene cuentas ni juicios pendientes con el Estado de Honduras. (*)</i>

Criterio de Precalificación 1: Capacidad para obligarse y contratar	
Evaluación	Evidencia Presentada
Cumple / No Cumple /	10. Presentación del Formulario PREC-5: Identificación del Oferente

(\*) Esta documentación debe estar debidamente autenticada por notario público

Criterio Precalificación 2: Solidez de la situación financiera actual			
Requisito	Evaluación		Documentación requerida
	Entidad única	Consortio (*)	
Coeficiente medio de Liquidez <i>Igual o mayor a 1:</i>  Dónde: $CL = AC / PC$ CL= Coeficiente medio de Liquidez AC = Promedio del activo a corto plazo PC = Promedio del Pasivo a corto plazo	Cumple / No Cumple	(*)Cumple / No Cumple	Formulario PREC-3 con sus respectivos anexos
Coeficiente medio de Endeudamiento <i>Igual o menor que 0.7:</i>  Dónde: $CE = TP / TA$ CE = Coeficiente medio de Endeudamiento TP = Promedio del total del pasivo TA = Promedio del total del activo	Cumple / No Cumple	(*)Cumple / No Cumple	
Capital de trabajo del último año evaluado <i>Mayor o igual a US\$ 1,450,000.00 Este monto puede ser integrado 50% por capital de trabajo y 50% por créditos bancarios y/o comerciales.</i>  Capital de Trabajo = $AC - PC$ Donde AC: Activo circulante PC: Pasivo Circulante	Cumple / No Cumple	(**) Cumple / No Cumple	

*En caso de consorcios solamente los coeficientes financieros deberán ser cumplidos individualmente por cada miembro del consorcio. Para el capital de trabajo las cifras correspondientes a cada uno de los integrantes de un consorcio se sumarán a fin de determinar si el Oferente cumple con el requisito mínimo; y la empresa líder del consorcio debe cumplir al menos con el cincuenta y uno por ciento (51%) de ellos. Además, los miembros deben cumplir como mínimo con el 30%.*

<b>Criterio de Precalificación 3: Antecedentes de contratación</b>			
<b>Requisito</b>	<b>Evaluación</b>		<b>Documentación requerida</b>
	<b>Entidad única</b>	<b>Consortio (*)</b>	
Facturación anual media  <i>Igual o mayor que US\$5,000,000.00</i>  <i>[Cinco Millones de Dólares Americanos]</i>  Promedio anual de pagos certificados recibidos por contratos de ejecución de obra	Cumple / No Cumple	Cumple / No Cumple	Formulario PREC-4 con sus respectivos anexos

(\*) La empresa líder de un consorcio debe cumplir a totalidad el requisito.

**B. Segunda Etapa Evaluación de la Oferta Técnica.**

Los criterios de evaluación de las propuestas técnicas serán:

<b>Criterios de Evaluación</b>	<b>Puntaje Máximo</b>
1. Experiencia General afín al proceso (TEC-1)	Cumple / No Cumple
2. Experiencia Específica afín al proceso (TEC-2)	Cumple / No Cumple
3. Experiencia del personal clave propuesto (TEC-3 y TEC-4)	Cumple / No Cumple
4. Equipo necesario para la ejecución de la Obra (TEC-5)	Cumple / No Cumple
5. Cumplimiento de lo establecido en las Especificaciones Técnicas del Diseño y Construcción.	Cumple / No Cumple
6. Plan de Trabajo y Cronograma de Ejecución del Diseño y la Obra (TEC-6)	Cumple / No Cumple
7. Organización Técnica y Administrativa (TEC-7)	Cumple / No Cumple
8. Subcontratista Previstos (TEC-8)	Cumple / No Cumple

**El Oferente que no cumpla con todos los criterios de evaluación técnica no pasará a la etapa de evaluación de la Oferta Económica.**

<b>Criterio 1: Experiencia General afín al proceso de Licitación (Actividad afín se considera experiencia en diseño o Supervisión y construcción de proyectos de infraestructura)</b>			
<b>Requisito</b>	<b>Evaluación</b>		<b>Documentación requerida</b>
	<b>Entidad única</b>	<b>Consortio</b>	
<i>Experiencia General mínima en los últimos quince (15) años con por lo menos diez (10) Proyectos de infraestructura realizando diseños o supervisión.</i>	Cumple / No Cumple	Cumple/ No Cumple	Formulario TEC-1, con sus respectivos anexos
<i>Experiencia General mínima en los últimos quince (15) años, donde se evaluarán por lo menos la construcción de quince (15) Proyectos de infraestructura.</i>	Cumple / No Cumple	Cumple/ No Cumple	Formulario TEC-1, con sus respectivos anexos

<b>Criterio 2: Experiencia Específica afín al proceso de licitación (Diseño o Supervisión y construcción de infraestructura de riego por aspersión, Goteo o canales abiertos, saneamiento básico, alcantarillado pluvial, sistemas de agua potable y residual y aguas subterráneas)</b>			
<b>Requisito</b>	<b>Evaluación</b>		<b>Documentación requerida</b>
	<b>Entidad única</b>	<b>Consortio</b>	
<i>Experiencia Especifica mínima en los últimos diez (10) años. Donde se Evaluarán por lo menos cuatro (4) Proyectos de Diseño o Supervisión de Sistemas de Riego por aspersión, Goteo o canales abiertos, saneamiento básico, alcantarillado pluvial, sistemas de agua potable y residual y aguas subterráneas.</i>	Cumple / No Cumple	Cumple/ No Cumple	Formulario TEC-2 con sus respectivos anexos
<i>Experiencia Especifica mínima en los últimos diez (10) años. Donde se Evaluarán por lo menos la construcción de seis (6) Proyectos de sistemas de riego, saneamiento básico, alcantarillado pluvial, sistemas de agua potable y residual y aguas subterráneas. Cada uno igual o similar en monto y en tiempo al objeto de esta Licitación. (se considerará similar un proyecto del 25% o más del monto y tiempo estimados para esta licitación)</i>	Cumple / No Cumple	Cumple/ No Cumple	Formulario TEC-2 con sus respectivos anexos

*Para los criterios 1, 2,3 y 4 las cifras correspondientes a cada uno de los integrantes de un consorcio se sumarán a fin de determinar si el Oferente cumple con los requisitos mínimos de calificación.*

<b>Criterio 3: Formación Experiencia del personal clave propuesto (Diseño)</b>					
<b>No .</b>	<b>Cargo</b>	<b>Criterios a evaluar</b>	<b>Requerimiento</b>	<b>Evaluación</b>	<b>Documentación requerida</b>
1	<i>Ing. Agrónomo</i>	<i>Educación</i>	<i>Ingeniero Agrónomo o Agrícola</i>	<i>Cumple / No Cumple</i>	Formulario TEC-3 y TEC-4 con su respaldo correspondiente
		<i>Experiencia General</i>	<i>Experiencia mínima de 15 años en el ejercicio de su profesión</i>	<i>Cumple / No Cumple</i>	
		<i>Experiencia Específica</i>	<i>Con una experiencia específica de al menos ocho (8) años o más de experiencia en agricultura irrigada, en actividades de campo y de coordinación, dirección, jefatura o gerencia en producción, asistencia técnica, capacitación, o investigación en cultivos bajo riego presurizado o cargos similares de Programas, Servicios o Proyectos de Ingeniería de Riego extra e intrafinca.</i>	<i>Cumple / No Cumple</i>	
2	<i>Diseñador Sénior.</i>	<i>Educación</i>	<i>Arquitecto o Ingeniero Civil o Ingeniero Agrónomo</i>	<i>Cumple / No Cumple</i>	Formulario TEC-3 y TEC-4 con su respaldo correspondiente
		<i>Experiencia General</i>	<i>Con experiencia no menor de 8 años en el ejercicio de su profesión.</i>	<i>Cumple / No Cumple</i>	
		<i>Experiencia Específica</i>	<i>Con una experiencia mínima de al menos cuatro (4) proyectos de trabajo relacionados con sistemas de agua potable, sistemas de alcantarillado sanitario, sistemas de alcantarillado pluvial o sistemas de riego.</i>	<i>Cumple / No Cumple</i>	
	<i>Especialista en Costos y Presupuestos.</i>	<i>Educación</i>	<i>Ing. Civil o Arquitecto</i>	<i>Cumple / No Cumple</i>	Formulario TEC-3 y TEC-4

3		<i>Experiencia General</i>	<i>Con experiencia no menor de 10 años en el ejercicio de su profesión.</i>	<i>Cumple / No Cumple</i>	con su respaldo correspondiente
		<i>Experiencia Específica</i>	<i>Con una experiencia mínima de seis (6) proyectos en obras similares, como responsables de la elaboración de costos y presupuestos.</i>	<i>Cumple / No Cumple</i>	
4	<i>Especialista en geotecnia</i>	<i>Educación</i>	<i>Ingeniero civil</i>	<i>Cumple / No Cumple</i>	Formulario TEC-3 y TEC-4 con su respaldo correspondiente
		<i>Experiencia General</i>	<i>Con al menos 10 años en el ejercicio de su profesión, con Maestría en geotecnia o similar.</i>	<i>Cumple / No Cumple</i>	
		<i>Experiencia Específica</i>	<i>Con experiencia específica de al menos cinco (5) proyectos similares, como especialista en geotecnia.</i>	<i>Cumple / No Cumple</i>	
5	<i>Especialista Estructural</i>	<i>Educación</i>	<i>Ingeniero civil</i>	<i>Cumple / No Cumple</i>	Formulario TEC-3 y TEC-4 con su respaldo correspondiente
		<i>Experiencia General</i>	<i>Con experiencia no menor de 10 años en el ejercicio de su profesión, con Maestría en estructuras, diseño estructural o similar.</i>	<i>Cumple / No Cumple</i>	
		<i>Experiencia Específica</i>	<i>Con experiencia específica de al menos seis (6) proyectos en diseño y cálculo de estructuras livianas y pesadas, en concreto reforzadas y estructuras metálicas, y de obras similares.</i>	<i>Cumple / No Cumple</i>	

**Criterio 3: Formación Experiencia del personal clave propuesto (Construcción)**

<b>No</b>	<b>Cargo</b>	<b>Criterios a evaluar</b>	<b>Requerimiento</b>	<b>Evaluación</b>	<b>Documentación requerida</b>
1	<i>Jefe de equipo (coordinador de la Obra)</i>	<i>Educación</i>	<i>Ingeniero civil</i>	<i>Cumple / No Cumple</i>	Formulario TEC-3 y TEC-4 con su respaldo correspondiente
		<i>Experiencia General</i>	<i>Experiencia mínima de 15 años en el ejercicio de su profesión</i>	<i>Cumple / No Cumple</i>	
		<i>Experiencia Específica</i>	<i>Al menos doce (12) proyectos desempeñándose como gerente o</i>	<i>Cumple / No Cumple</i>	

			<i>coordinador las obras de construcción civil.</i>		
2	<i>Ingeniero Civil Residente (Se necesitan dos ingenieros) Ambos deberán cumplir con los requerimientos</i>	<i>Educación</i>	<i>Ingeniero civil</i>	<i>Cumple / No Cumple</i>	<i>Formulario TEC-3 y TEC-4 con su respaldo correspondiente</i>
		<i>Experiencia General</i>	<i>Experiencia general no menor de 10 años en el ejercicio de su profesión</i>	<i>Cumple / No Cumple</i>	
		<i>Experiencia Especifica</i>	<i>Experiencia especifica de al menos Diez (10) proyectos donde las actividades hayan sido de saneamiento básico, alcantarillado pluvial, sistemas de agua potable y residual, aguas subterráneas y sistemas de riego</i>	<i>Cumple / No Cumple</i>	
3	<i>Ingeniero Civil Asistente (Se necesitan dos Ingenieros) Ambos deberán cumplir con los requerimientos</i>	<i>Educación</i>	<i>Ingeniero civil</i>	<i>Cumple / No Cumple</i>	<i>Formulario TEC-3 y TEC-4 con su respaldo correspondiente</i>
		<i>Experiencia General</i>	<i>Experiencia general no menor de 6 años en el ejercicio de su profesión</i>	<i>Cumple / No Cumple</i>	
		<i>Experiencia Especifica</i>	<i>Experiencia especifica de al menos cuatro (4) proyectos donde las actividades hayan sido de saneamiento básico, alcantarillado pluvial, sistemas de agua potable y residual, aguas subterráneas y sistemas de riego</i>	<i>Cumple / No Cumple</i>	

<b>Criterio 4: Equipo necesario Mínimo para ejecución de las Obras</b>			
<b>Requisito</b>	<b>Evaluación</b>		<b>Documentación requerida</b>
	<b>Entidad única</b>	<b>Consortio</b>	
<i>Cumple con el equipo mínimo detallado en la Sección VI Especificaciones Técnicas (6.14 Procedimientos, No.5 Equipo Mínimo)</i>	Cumple / No Cumple	Cumple/ No Cumple	Formulario TEC-5 con sus respectivos anexos

<b>N°</b>	<b>Nombre del equipo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Cumple/NO Cumple</b>
1	Retroexcavadora	2	
2	Tractor D-6	1	
3	Volquetas (de 5-10 m3)	8	
4	Mezcladora de concreto (1 bolsa)	4	
5	Mezcladoras de concreto (2 bolsas)	6	
6	Tanque de Agua (2000 galones)	1	
7	Compactadora de Rodillo vibratorio	1	
8	Equipo de Topografía	1	
9	Compactadora Manual (bailarina)	8	
10	Compresor con muletas	1	
11	Vibradores	6	
12	Moto niveladora	1	
13	Bomba Achicadora	2	
14	Camiones	1	
15	Cargadora	1	

**Criterio 5: *Cumplimiento de lo establecido en Las Especificaciones Técnicas; el Oferente deberá cumplir con todos los Requisitos.***

<b>Criterio 5: <i>Diseño</i></b>			
<b>Requisito</b>	<b>Evaluación</b>		<b>Documentación requerida</b>
	<b>Entidad única</b>	<b>Consorcio</b>	
Sostenibilidad: El proyecto está diseñado de acuerdo a cultivos aptos para el clima de la zona y con el aprovechamiento del agua existente. Considerando factores como: la tierra, disponibilidad del agua, participación de los productores, disponibilidad de mano de obra, acceso a mercados, acceso a capital, planificación de la producción, acceso a insumos agrícolas, asistencia técnica, transporte, plagas y semillas.	Cumple / No Cumple	Cumple/ No Cumple	Documento narrativo. Indicar el documento o la sección de la propuesta que contiene la información solicitada de dicho requisito
<b>Requisito</b>	<b>Evaluación</b>		<b>Documentación requerida</b>
	<b>Entidad única</b>	<b>Consorcio</b>	
Cumplimiento de Área a Irrigar: El Proyecto está diseñado para irrigar 2,900 Hectáreas	Cumple / No Cumple	Cumple/ No Cumple	Documento narrativo. Indicar el documento o la sección de la propuesta que contiene la información solicitada de dicho requisito
<b>Requisito</b>	<b>Evaluación</b>		<b>Documentación requerida</b>
	<b>Entidad única</b>	<b>Consorcio</b>	
Presentación de la visión del diseñador: En el diseño propuesto el diseñador ha tomado el riego como un medio fundamental para lograr potenciar la capacidad productiva, enfocándose en los demás factores mencionados en la sostenibilidad del sistema que influyen en el éxito de un sistema de riego.	Cumple / No Cumple	Cumple/ No Cumple	Documento narrativo. Indicar el documento o la sección de la propuesta que contiene la información solicitada de dicho requisito
<b>Requisito</b>	<b>Evaluación</b>		<b>Documentación requerida</b>
	<b>Entidad única</b>	<b>Consorcio</b>	
Técnicas, métodos constructivos, (Lógica constructiva): El diseño está planteado con los estándares de construcción de las normas de	Cumple / No Cumple	Cumple/ No Cumple	Documento narrativo. Indicar el documento o la sección de la propuesta que

sistemas de riego y la planificación de las obras tiene un orden lógico			contiene la información solicitada de dicho requisito
<b>Requisito</b>	<b>Evaluación</b>		<b>Documentación requerida</b>
	<b>Entidad única</b>	<b>Consorcio</b>	
Funcionamiento del Proyecto: Presenta toda la metodología de cálculos, estudios, levantamientos que garantizaran el buen funcionamiento de la obra.	Cumple / No Cumple	Cumple/ No Cumple	Documento narrativo. Indicar el documento o la sección de la propuesta que contiene la información solicitada de dicho requisito
<b>Requisito</b>	<b>Evaluación</b>		<b>Documentación requerida</b>
	<b>Entidad única</b>	<b>Consorcio</b>	
Calidad de los Materiales a utilizar: Los Materiales propuestos deberán de cumplir con las normas ASTM y ACI.	Cumple / No Cumple	Cumple/ No Cumple	Documento narrativo. Indicar el documento o la sección de la propuesta que contiene la información solicitada de dicho requisito

<b>Criterio 5: Construcción</b>			
<b>Requisito</b>	<b>Evaluación</b>		<b>Documentación requerida</b>
	<b>Entidad única</b>	<b>Consorcio</b>	
Sistema de control de calidad: el oferente cumple con los parámetros establecidos en el plan de control de calidad que se presenta en este documento.	Cumple / No Cumple	Cumple/ No Cumple	Documento narrativo. Indicar el documento o la sección de la propuesta que contiene la información solicitada de dicho requisito
<b>Requisito</b>	<b>Evaluación</b>		<b>Documentación requerida</b>
	<b>Entidad única</b>	<b>Consorcio</b>	
Plan de Control y Protección Ambiental: el oferente cumple con los parámetros establecidos en el plan de control ambiental que se presenta en este documento.	Cumple / No Cumple	Cumple/ No Cumple	Documento narrativo. Indicar el documento o la sección de la propuesta que contiene la información solicitada de dicho requisito
<b>Requisito</b>	<b>Evaluación</b>		<b>Documentación requerida</b>
	<b>Entidad única</b>	<b>Consorcio</b>	
Plan de Seguridad: el oferente plantea un plan de seguridad para todas las personas	Cumple / No Cumple	Cumple/ No Cumple	Documento narrativo. Indicar el documento o la sección de la propuesta que contiene la

<b>Criterio 5: Construcción</b>			
<b>Requisito</b>	<b>Evaluación</b>		<b>Documentación requerida</b>
	<b>Entidad única</b>	<b>Consorcio</b>	
que podrán verse involucradas durante el proceso de construcción de la obra.			información solicitada de dicho requisito
<b>Requisito</b>	<b>Evaluación</b>		<b>Documentación requerida</b>
	<b>Entidad única</b>	<b>Consorcio</b>	
Sistema de Protección y uso restringido de la documentación y planos: el oferente plantea un control de la información relacionada con el proyecto.	Cumple / No Cumple	Cumple/ No Cumple	Documento narrativo. Indicar el documento o la sección de la propuesta que contiene la información solicitada de dicho requisito
<b>Requisito</b>	<b>Evaluación</b>		<b>Documentación requerida</b>
	<b>Entidad única</b>	<b>Consorcio</b>	
Propuesta de Apoyo Comunitario a los beneficiarios: El oferente plantea una propuesta de apoyo hacia la comunidad beneficiaria.	Cumple / No Cumple	Cumple/ No Cumple	Documento narrativo. Indicar el documento o la sección de la propuesta que contiene la información solicitada de dicho requisito

### **Criterio 6: Plan de Trabajo y Cronograma de Ejecución de la Obra (TEC-6)**

<b>No</b>	<b>Requerimiento</b>	<b>Evaluación</b>	<b>Documentación requerida</b>
1.	<i>Duración de acuerdo a la sección III Datos de la Licitación</i>	<i>Ccumple / No Cumple</i>	Fformulario TEC-6 y su respaldo correspondiente
2.	<i>Incluye las principales actividades requeridas para la ejecución del proyecto</i>	<i>Ccumple / No Cumple</i>	
3.	<i>Las actividades tienen el orden cronológico adecuado</i>	<i>Cumple / No Cumple</i>	

**Criterio 7. Organización Técnica y Administrativa (TEC-7)**

No	Requerimiento	Evaluación	Documentación requerida
1	<i>Presenta organigrama indicando niveles de mando en la obra</i>	<i>Ccumple / No Cumple</i>	FFormulario TEC-7 y su respaldo correspondiente
2	<i>Presenta organigrama indicando niveles de mando administrativo</i>	<i>Ccumple / No Cumple</i>	
3	<i>Los profesionales clave propuestos están en los organigramas propuestos</i>	<i>Ccumple / No Cumple</i>	

**Criterio 8. Subcontratistas Previstos (TEC-8)**

No	Requerimiento	Evaluación	Documentación requerida
1	El porcentaje máximo de subcontratación es <i>menor o igual al 40%</i> del monto total de la oferta económica	<i>Ccumple / No Cumple</i>	FFormulario TEC-8 y su respaldo correspondiente

## **Evaluación de la Oferta Económica**

El Oferente deberá proporcionar los datos requeridos de acuerdo a lo descrito en los formularios ECO-1 y ECO-2

Con base en los formularios de Oferta Económica y Lista Estimada de Cantidades y sus Precios Unitarios, en esta etapa se evalúa la oferta económica.

Con base en los formularios de Oferta Económica ECO-1 y ECO-2, el Comité Ejecutivo de Licitación evaluará solamente las Ofertas Económicas de aquellas propuestas precalificadas y que su evaluación técnica cumpla con lo requerido en este documento de Licitación.

Al evaluar las Ofertas Económicas, el Comité Ejecutivo de Licitación determinará la razonabilidad del precio y el precio evaluado de cada Oferta, realizando las correcciones aritméticas de acuerdo a lo establecido en la Sección II.

Una vez revisadas la Ofertas Económica y confirmadas las correcciones aritméticas por los Oferentes en caso de existir, se ordenarán las propuestas de acuerdo al valor de la oferta económica y se seleccionará la propuesta más conveniente.

### **C. Propuesta más conveniente**

El Comité Ejecutivo de Licitación recomendará la adjudicación del contrato a la Propuesta más conveniente, que será aquella que:

1. Cumple todos los requisitos de Precalificación,
2. La Oferta Técnica cumple todos los criterios de evaluación
3. Presente la Oferta Económica más baja
4. Cumpla con lo establecido en el numeral 6.2 de la Sección II.

## Sección V

### Formularios de Licitación

#### Pre-calificación

<b>CP-1</b>	Carta de Presentación de la Propuesta
<b>PREC - 1</b>	Promesa de Consorcio (Aplica en caso de propuestas presentadas por consorcios)
<b>PREC - 2</b>	Garantía de Mantenimiento de Oferta
<b>PREC - 3</b>	Situación Financiera
<b>PREC - 4</b>	Antecedentes de contratación
<b>PREC - 5</b>	Identificación del Oferente

#### Oferta Técnica

<b>TEC -1</b>	Experiencia General
<b>TEC - 2</b>	Experiencia Específica
<b>TEC - 3</b>	Profesionales Propuestos y Asignación de Funciones
<b>TEC - 4</b>	Hoja de vida del Personal Profesional Propuesto
<b>TEC - 5</b>	Equipo necesario para la ejecución de la obra
<b>TEC - 6</b>	Plan de Trabajo y Cronograma de Ejecución de la Obra
<b>TEC - 7</b>	Organización Técnica y Administrativa
<b>TEC - 8</b>	Subcontratistas Previstos

#### Oferta Económica

<b>ECO-1</b>	Presentación de la Oferta Económica
<b>ECO-2</b>	Oferta Económica
<b>ECO-3</b>	Lista Estimada de Cantidades y sus Precios Unitarios

**CP-1 Carta de confirmación de participación y presentación de la Propuesta**

Fecha:  
Licitación pública internacional No.:

Señores  
Comité Ejecutivo de Licitación

Estimado Señores:

Por medio de la presente, confirmamos nuestra decisión de participar en la licitación *“(título de la licitación en la que participa)”*.

Por ello, estamos remitiendo en adjunto nuestra Propuesta, con vigencia de un plazo de \_\_\_\_ días a partir de la fecha de terminación del plazo de recepción de Propuestas establecido. A la vez, confirmamos el compromiso de cumplir con lo propuesto en caso de que nuestra *(nombre completo del Oferente)* resulte adjudicataria y sea contratada.

Queda entendido que los documentos de Precalificación, Oferta Técnica, Oferta Económica y toda la información que se anexa en esta propuesta, será utilizada por el Comité Ejecutivo de Licitación, para determinar, con su criterio y discreción, la capacidad para la provisión de lo requerido mediante el proceso de Licitación.

Estamos presentando nuestra propuesta en consorcio con:*( en este caso insertar una lista con el nombre completo y dirección de cada miembro del consorcio, indicando la empresa o firma que lidera el consorcio, si no aplica este tema borrar estas líneas)*

Aceptamos que cualquier dato falso u omisión que pudiera contener esta solicitud y/o sus anexos puede ser elemento justificable para la descalificación de la propuesta.

En caso de ser elegido como el contratista de la obra *(definir en cada proceso)*, nos comprometemos a desarrollar el Cronograma de Ejecución propuesto y cumplir con todos los alcances solicitados en las Cláusulas del Contrato, de acuerdo a los Requerimientos Técnicos Planos, Estudios, Instrucciones de la presente Licitación y cualquier aclaración o adición emitida para el presente proyecto.

La firma del suscrito en este documento está debidamente autorizada para firmar por y en nombre de *(nombre completo del Oferente)* y garantiza la verdad y exactitud de todas las declaraciones y documentos incluidos.

Fechado en \_\_\_\_\_ el día \_\_\_\_\_ del mes de \_\_\_\_\_ del año \_\_\_\_\_.

Nombre de la Empresa o Consorcio \_\_\_\_\_

Cargo del Firmante \_\_\_\_\_

Nombre y firma del representante legal \_\_\_\_\_

**FORMULARIO PREC-1**

*(Aplica en caso de propuestas presentadas por consorcios)*

**Promesa de Consorcio**

Señores: Comité Ejecutivo de Licitación del Proceso N° *(indicar nombre y número de proceso)*

De nuestra consideración:

Por la presente declaramos la promesa de consorcio bajo las siguientes consideraciones:

Nombre del Consorcio: \_\_\_\_\_

Empresa líder del Consorcio \_\_\_\_\_

Fecha de Organización: \_\_\_\_\_

Nombre del representante legal propuesto para el Consorcio: \_\_\_\_\_

Identificado con \_\_\_\_\_

Nombre de las Empresas que forman el consorcio y su participación porcentual en esta Licitación.

Empresa	Participación (%)
_____	_____
_____	_____
	Total 100 %

Atentamente,

\_\_\_\_\_  
Representante Legal *(Empresa 1)*

\_\_\_\_\_  
Representante Legal *(Empresa 2)*

\_\_\_\_\_  
Representante Legal Designado

*(Firmas de los representantes legales de las empresas en consorcios y del representante legal designado)*

## FORMULARIO PREC-2

### Garantía de Mantenimiento de la Oferta y firma de Contrato (Garantía Bancaria)

*[Nombre del banco y dirección de la sucursal u oficina emisora]*

Beneficiario: \_\_\_\_\_ *[nombre y dirección],*

Fecha: \_\_\_\_\_

No. de GARANTÍA DE MANTENIMIENTO DE LA OFERTA: \_\_\_\_\_ *[indicar el número de Garantía]*

Se nos ha informado que \_\_\_\_\_ *[nombre del Oferente]* (en adelante denominado "el Oferente") les ha presentado su Propuesta el \_\_\_\_\_ *[indicar la fecha de presentación de la Propuesta]* (en adelante denominada "la Propuesta") para la ejecución de \_\_\_\_\_ *[nombre del contrato]* bajo el Llamado a Licitación número \_\_\_\_\_.

Asimismo, entendemos que, de conformidad con sus condiciones, una Garantía de Mantenimiento de la Oferta deberá respaldar la Propuesta.

A solicitud del Oferente, nosotros \_\_\_\_\_ *[nombre del banco]* por medio de la presente Garantía nos obligamos irrevocablemente a pagar a ustedes una suma o sumas, que no exceda(n) un monto total de \_\_\_\_\_ *[monto en cifras]* ( \_\_\_\_\_ ) *[monto en palabras]* al recibo en nuestras oficinas de su primera solicitud por escrito y acompañada de una comunicación escrita que declare que el Oferente está incumpliendo sus obligaciones contraídas bajo las condiciones de la Propuesta, porque el Oferente

- a) Ha retirado su Propuesta durante el período de validez establecido por el Oferente en el Formulario de Carta de confirmación de participación y presentación de la Propuesta; o
- b) Habiéndole notificado la adjudicación de la licitación, no firma o rehúsa firmar el Contrato en el plazo establecido para su firma, o no suministra o rehúsa suministrar la Garantía de Ejecución, de conformidad con las Instrucciones a los Oferentes.

Esta garantía expirará cuando recibamos en nuestras oficinas las copias del Contrato firmado por el Oferente y de la Garantía de Ejecución emitida a ustedes por instrucciones del Oferente; o en el caso de no ser el Oferente seleccionado, cuando ocurra el primero de los siguientes hechos: i) haber recibido nosotros una copia de su comunicación al Oferente indicándole que el mismo no fue seleccionado; o ii) haber transcurrido treinta días después de la expiración de la Propuesta.

Consecuentemente, cualquier solicitud de pago bajo esta garantía deberá recibirse en esta institución en o antes de la fecha límite aquí estipulada.

\_\_\_\_\_

[Firma(s)]

**FORMULARIO PREC-3****Situación Financiera**

Información que debe completar cada Oferente, en caso de consorcio deberá completarlo cada miembro.

Nombre legal del Oferente: *[indicar nombre completo]*

Fecha: *[indicar día, mes y año]*

Nombre legal del miembro del consorcio: *[indicar nombre completo]*

Llamado a licitación No. : *[Indicar número de Licitación]*

Información financiera en equivalente de US\$	Información Financiera histórica (en US\$)					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año ...	Año n	Promedio
<b>Información del Balance General</b>						
Total del Activo (TA)						
Total del Pasivo (TP)						
Patrimonio Neto (PN)						
Activo a corto plazo (AC)						
Pasivo a corto plazo (PC)						
<b>Información tomada del Estado de Resultados</b>						
Utilidades antes de Impuestos (UAI)						
Utilidades después de Impuestos (UDI)						
Patrimonio						

Se deberán adjuntar copias de estados financieros (balances, incluidas todas las notas relacionadas con éstos, y estados de resultados) del Oferente y de cada uno de los miembros integrantes de un consorcio correspondientes a los ejercicios requeridos, los cuales cumplen con las siguientes condiciones:

1. Los estados financieros históricos deben estar auditados por firma de auditores independientes autorizados y certificados.
2. Los estados financieros históricos deben estar completos, incluidas todas las notas a los estados financieros.
3. Los estados financieros históricos deben corresponder a períodos contables ya completados y auditados (no se solicitarán ni aceptarán estados financieros de períodos parciales).

**FORMULARIO PREC-4**

**Antecedentes de contratación**

**Información a ser completada por el Oferente y cada miembro del Consorcio**

Nombre legal del Oferente: *[indicar nombre completo]* Fecha: *[indicar día, mes y año]*

Nombre legal del miembro del Consorcio: *[indicar nombre completo]*

Datos de facturaciones anuales por ejecución de obras		
Año	Monto y Moneda	Equivalente en US \$
<i>[indicar año]</i>	<i>[indicar monto y moneda]</i>	<i>[indicar monto equivalente en US \$]</i>
<b>* Facturación anual media</b>		

\* Facturación anual media, se obtiene calculando el total de los pagos certificados recibidos por ejecución de obras dividido entre el número de años.

**Oferente:** *(indicar nombre completo del Oferente)*

**Nombre:** *(indicar el nombre completo de la persona que firma la oferta)*

**Cargo:** *(del firmante)*

**Firma:** *(firma de la persona cuyo nombre y cargo aparecen arriba indicados)*

**Fecha:** *(día, mes y año en que se firma la oferta)*

**FORMULARIO PREC-5**

**Identificación del Oferente**

Licitación pública internacional No.:

Nombre del Oferente: *(indicar nombre completo)*

Fecha: *(indicar día, mes y año)*

*Este formulario se utilizará durante el proceso exclusivamente para la identificación del oferente, por lo que se deberá escoger una de las opciones de acuerdo al tipo de oferente,*

**1. Para oferentes que presentan su propuesta de manera individual:**

La propuesta la presenta se presenta como oferente de manera Individual, con la descripción siguiente:

Nombre jurídico del Oferente: *(indicar el nombre jurídico)*

País donde se encuentra registrado: *(País donde se encuentra registrado)*

**2. Para oferentes que presentan su propuesta en Consorcio:**

La propuesta la presenta se presenta como oferente en consorcio, con la descripción siguiente:

<b>Nombre Jurídico de cada miembro del Consorcio</b>	<b>País donde se encuentra registrado</b>

## FORMULARIO TEC-1

### Experiencia General

Describir la información detallada de cada uno de los contratos, ya sea en forma individual o como integrante de un consorcio.

Nombre legal del Oferente: *[indicar nombre completo]* Fecha: *[indicar día, mes y año]*

Nombre legal del miembro del Consorcio: *[indicar nombre completo]*

*(Identificar los contratos que demuestran continuidad de operación)*

Inicio Mes/año	Fin Mes/año	Años*	Identificación del contrato	Función del Oferente
<i>[indicar mes/año]</i>	<i>[indicar mes/año]</i>	<i>[indicar número de años]</i>	Nombre del contrato: <i>[indicar nombre completo]</i> Breve descripción del alcance del: <i>[describir el objeto del contrato en forma breve]</i> Nombre del Contratante: <i>[indicar nombre completo]</i> Dirección: <i>[indicar calle/número/ciudad/país]</i>	<i>[indicar función del Oferente]</i>

\* Indicar años calendario en los años con contratos con actividades, comenzando por el año de inicio de las actividades.

\*\* La información aquí suministrada debe completarse para cada una de las experiencias presentadas y debe estar respaldada por la copia del comprobante de las obras recibidas a entera satisfacción, el cual fue emitido por el contratante.

## FORMULARIO TEC-2

### Experiencia Específica del Oferente

Describir la información detallada de cada uno de los contratos, ya sea en forma individual o como integrante de un consorcio.

Descripción de las obras ejecutadas por el Oferente:	
Nombre del Contratante:	
Dirección: Teléfono: Fax: Correo Electrónico:	
País donde se ejecutó la obra:	
Lugar dentro del País:	
Tiempo de ejecución de la obra:	
Fecha de iniciación(mes/año):	Fecha de terminación(mes/año):
Valor total de ejecución de la obra: (en US \$)	
Si el contrato se realizó en consorcio, suministrar el valor del contrato que le correspondió al licitante que presenta la experiencia específica:	
Si el contrato se realizó en consorcio, suministrar el nombre de las otras personas/firmas/entidades que formaron parte del consorcio.	

La información aquí suministrada debe completarse para cada una de las experiencias presentadas y deben estar respaldadas por la copia del comprobante de las obras recibidas a entera satisfacción, el cual fue emitido por el contratante

Oferente: *(indicar nombre completo del **Oferente**)*

Nombre: *(indicar el nombre completo de la persona que firma la propuesta)*

Cargo: *(del firmante)*

**FORMULARIO TEC-3**

**Profesionales Propuestos y Asignación de Funciones**

Información requerida sobre el personal propuesto

No	Nombre	Profesión	Cargo a desempeñar	% de Dedicación al proyecto

**Oferente:** *(indicar nombre completo del oferente)*

**Nombre:** *(indicar el nombre completo de la persona que firma la oferta)*

**Cargo:** *(del firmante)*

**Firma:** *(firma del oferente)*

**Fecha:** *(día, mes y año en que se firma la oferta)*

**FORMULARIO TEC-4**

**Hoja de vida del Personal Clave Propuesto**

1. Cargo propuesto: *[solamente un candidato deberá ser nominado para cada posición]:*

---

2. Nombre del oferente: *[inserte el nombre del oferente que propone al candidato]:*

---

3. Nombre del individuo: *[inserte el nombre completo]:*

---

4. Fecha de nacimiento: \_\_\_\_\_ Nacionalidad: \_\_\_\_\_

5. Educación: *[Indicar los nombres de las universidades y otros estudios especializados del individuo, dando los nombres de las instituciones, grados obtenidos y las fechas en que los obtuvo.]*

6. Asociaciones profesionales a las que pertenece: \_\_\_\_\_

---

7. Otras especialidades *[Indicar otros estudios significativos después de haber obtenido los grados indicados en el número 5 – Dónde obtuvo la educación]:*

---

8. Países donde tiene experiencia de trabajo: *[Enumere los países donde el individuo ha trabajado en los últimos diez años]:*

---

---

9. Idiomas *[Para cada idioma indique el grado de competencia: bueno, regular, pobre, en hablarlo, leerlo y escribirlo]:* \_\_\_\_\_

---

10. Historia Laboral *[Empezando con el cargo actual, enumere en cronológico los cargos que ha desempeñado desde que se graduó el candidato, indicando para cada empleo las actividades realizadas en el marco de esa contratación, fechas de empleo, nombre de la organización y cargos desempeñados]:*

Desde *[Año]:* \_\_\_\_\_ Hasta *[Año]* \_\_\_\_\_

Empresa: \_\_\_\_\_

Cargos desempeñados: \_\_\_\_\_

**8. Certificación:**

Yo, el abajo firmante, certifico que, según mi mejor conocimiento y mi entender, este currículo describe correctamente mi persona, mis calificaciones y mi experiencia.

\_\_\_\_\_  
*[Firma del profesional propuesto]* Fecha: \_\_\_\_\_  
Día / Mes / Año

Nombre completo del oferente: \_\_\_\_\_

## FORMULARIO TEC- 5

### Equipo necesario para la Construcción de la Obra

El oferente declara que la siguiente información, sobre la existencia de equipo necesario para realizar la construcción de la obra *(definir en cada proceso)*, refleja el detalle del equipo que el oferente pone a disposición para realizar la misma y en caso de no poseerla presenta la constancia de intención de arrendamiento por parte de la(s) casa(s) comercial(es) de reconocida solvencia y credibilidad.

No	Tipo, Modelo y Fabricación del Equipo	Año de Fabricación	Estado actual	(*) Propio (P) o Alquilado (A)	Especificación de Potencia	Capacidad (Ton. o m <sup>3</sup> )

(\*) En caso de equipo alquilado, presentar compromiso de disponibilidad por parte del propietario de dichos equipos.

El Comité Ejecutivo de Licitación se reserva el derecho de confirmar esta información y en caso de no poder realizar la comprobación correspondiente, la misma no será considerada en la evaluación.

Oferente: *(indicar nombre completo del oferente)*

Nombre: *(indicar el nombre completo de la persona que firma la propuesta)*

Cargo: *(del firmante)*

Firma: *(firma de la persona cuyo nombre y cargo aparecen arriba indicados)*

Fecha: *(día, mes y año en que se firma la Propuesta)*

**FORMULARIO TEC-6**

**Plan de Trabajo y Cronograma de Ejecución del Diseño y la Obra  
PLAN DE TRABAJO (DIAGRAMA DE GANTT)**

*Deberá mostrarse las actividades principales a realizar para la ejecución de la obra, el orden cronológico de las mismas y los tiempos propuestos para cada una de ellas.*

N°	Actividad	Meses										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	n
1												
2												
3												
...												
N												

**Oferente:** *(indicar nombre completo del oferente)*

**Nombre:** *(indicar el nombre completo de la persona que firma la propuesta)*

**Cargo:** *(del firmante)*

**Firma:** *firma de la persona cuyo nombre y cargo aparecen arriba indicados)*

**Fecha:** *(día, mes y año en que se firma la Propuesta)*

## FORMULARIO TEC-7

### Organización Técnica y Administrativa para el Diseño y la Obra

En este formulario el oferente describirá la Organización Administrativa y Técnica que pretende implementar durante el desarrollo del proyecto, tomando en cuenta las funciones y tareas principales a realizar con el personal propuesto, equipo técnico y respaldado mediante organigramas claros y precisos.

**A. Organización Técnica:** Deberá presentar un Organigrama en el cual se indiquen los niveles de mando en el equipo y la relación con Prestatario / Beneficiario, en él se debe definir claramente el personal clave, técnico y de campo que estarán directamente asignado al proyecto, así como el personal de apoyo a los mismos. Se debe anexar la descripción de las funciones y/o tareas principales del personal. La información aquí descrita deberá estar directamente relacionada con la información proporcionada en el Formulario TEC-4.

**B. Organización Administrativa:** Deberá presentar un Organigrama en el cual se indiquen los niveles de mando para coordinar el trabajo administrativo y su relación con El Prestatario / Beneficiario, así como su apoyo al grupo de especialistas y técnicos que estarán directamente en los trabajos de construcción, se debe describir las actividades y/o tareas a ejecutar en cada uno de los niveles.

**Oferente:** *(indicar nombre completo del oferente)*

**Nombre:** *(indicar el nombre completo de la persona que firma la propuesta)*

**Cargo:** *(del firmante)*

**Firma:** *(firma de la persona cuyo nombre y cargo aparecen arriba indicados)*

**Fecha:** *(día, mes y año en que se firma la Propuesta)*

## FORMULARIO TEC-8

### Subcontratistas Previstos

En caso de subcontrataciones, el oferente deberá llenar el siguiente formulario y anexar para cada subcontratista la información siguiente:

Nombre del Subcontratista	Secciones de la obra a Subcontratar	Dirección, física telefónica y electrónica del subcontratista	Porcentaje a subcontratar

#### Subcontratista

**Nombre:** *(indicar el nombre completo del representante del subcontratista)*

**Firma:** *(firma de la persona cuyo nombre y cargo aparecen arriba indicados)*

#### Oferente:

**Nombre:** *(indicar el nombre completo de la persona que firma la propuesta)*

**Cargo:** *(del firmante)*

**Firma:** *(firma de la persona que firma la propuesta)*

**Fecha:** *(día, mes y año en que se firma la Propuesta)*

## FORMULARIO ECO-1

### Presentación de la Oferta Económica

Fecha: \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_

Señores *(nombre del Organismo Ejecutor y/o Prestatario/Beneficiario)*  
*Nombre del Proyecto y Número de Licitación*

De conformidad con la documentación recibida para presentar la oferta del Proyecto de *(indicar el nombre de la licitación)*, nosotros *(compañía / consorcio)*: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ ofrecemos llevar a cabo *la ejecución de las obras y/o suministro de bienes (definir el fin de la propuesta)* mediante un contrato tipo *(indicar la modalidad de contrato)*, por una suma cerrada total de \_\_\_\_\_ *(Escribir el monto en números y letras)* Dólares de los Estados Unidos de América.

Nuestra Oferta permanecerá vigente por *(indicar el número de días)* días calendario a partir de la fecha de presentación de la propuesta.

En caso de ser elegido como el contratista *de la obra y/o suministro de bienes (definir en cada proceso)*, nos comprometemos a desarrollar el Cronograma de Ejecución propuesto y cumplir con todos los alcances solicitados en las Cláusulas del Contrato, de acuerdo a los Requerimientos Técnicos del Organismo Ejecutor, Planos, Estudios, Instrucciones de la presente Licitación y cualquier aclaración o adición emitida para el presente proyecto.

Será nuestro compromiso presentar las garantías que se establecen en el Documento Base de la Licitación en el plazo y términos requeridos.

Entendemos y aceptamos que el Contratante no está obligado a aceptar la oferta más baja o cualquier oferta que puedan recibir.

Atentamente,

**Oferente:** *(indicar nombre completo del oferente)*

**Nombre:** *(indicar el nombre completo de la persona que firma la propuesta)*

**Cargo:** *(del firmante)*

**Firma:** *(firma de la persona cuyo nombre y cargo aparecen arriba indicados)*

**Fecha:** *(día, mes y año en que se firma la Propuesta)*

## FORMULARIO ECO- 2

### Oferta Económica

#### Lista Estimada de Cantidades

La Oferta Económica debe reflejar el presupuesto total estimado por el Oferente. Si la construcción de la obra, se realiza en una sola etapa y/o lote o describiendo por etapa y/o lote los costos en que se incurra en cada una ellos, en este caso el total del costo de la obra es la suma total de los costos de cada etapa y/o lote. *(En cada caso describir el detalle de las obras requeridas).*

	<b>Hitos de la Obra</b>	<b>Valor Total del hito (US \$)</b>	<b><i>Tiempo de entrega desde la firma del contrato</i></b>	<b>Tiempo de Ejecución de la Obra</b>
<b>A</b>	Diseño			
<b>B</b>	Obra de Toma			
<b>C</b>	Desarenador			
<b>D</b>	Línea de Conducción			
<b>E</b>	Línea de Distribución			
<b>F</b>	Obras Misceláneas			
	<b>Utilidad</b>			
	<b>TOTAL</b>			

**FORMULARIO ECO- 3****Lista Estimada de Cantidades y sus Precios Unitarios****(De acuerdo a la Sección VII)**

*Especificar todas las actividades a realizar en el proyecto ordenado por Hitos, de manera que se incluyan TODAS las actividades necesarias para la correcta y completa ejecución del Proyecto.*

<b>N-</b>	<b>Concepto</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Unitario (US\$)</b>	<b>Monto (US\$)</b>
A	Diseño				
1					
2					
...n					
B	Obra de Toma				
1					
2					
...n					
C	Desarenador				
1					
...n					
D	Línea de Conducción				
1					
...n					
E	Línea de Distribución				
1					
2					
... n					
F	Obras Misceláneas				
1					
... n					
	<b>UTILIDAD</b>				
	<b>TOTAL</b>				

## **Sección VI. Especificaciones Técnicas**

### **6.1 ANTECEDENTES, JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS DEL PROYECTO PDABR**

La Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG), creada mediante el Decreto N° 218-96, de conformidad al marco sectorial establecido en la Ley de Modernización y Desarrollo del Sector Agrícola y el Plan de Gobierno para el periodo 2002-2006, tiene como objetivo lograr que la producción agrícola nacional sea competitiva, sostenible y con capacidad para insertarse en la economía internacional, respondiendo a las necesidades del mercado interno e integrándose en un esquema de desarrollo humano, social, ambiental, basado en la autogestión, la participación comunitaria, el enfoque de equidad de género y el manejo sostenible de los recursos naturales.

La República de Honduras mediante la Secretaria de Agricultura y Ganadería acordó formar la Unidad Administradora de Proyectos mediante acuerdo No. 362-2014 donde se suscribieron Préstamos para cumplir las metas del plan de nación del Gobierno de la República de Honduras, a ser ejecutado por la Secretaria de Agricultura y Ganadería a través de la Unidad Administradora de Proyectos.

Uno de los proyectos que han sido desvinculados del PNUD para ser administrado por la Unidad Administradora de Proyectos de la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG) es el Programa de Desarrollo Agrícola Bajo Riego (PDABR) el cual fue suscrito el 26 de febrero de 2013 entre el Banco Centroamericano de Integración Económica y el Gobierno de la República de Honduras por un monto de US\$ 52,032,754.00.

#### **6.1.1 Justificación del Proyecto PDABR**

El PDABR se define como un Programa que tiene la responsabilidad primordial de incrementar el área irrigada en el país. La estrategia de ejecución se basa en un plan de gestión sostenible de los recursos hídricos para riego. El desarrollo del Programa va más allá del establecimiento de la infraestructura de riego ya que se acompañará de acciones enfocadas en el mejoramiento de la competitividad del sector; es decir, que el Programa como un actor sinérgico adquiere también un rol protagónico en las plataformas de asistencia técnica, comercialización, gestión de los recursos naturales (agua-suelo) y el desarrollo rural.

#### **6.1.2 Descripción del Proyecto del PDABR**

El marco contextual que regirá las acciones gubernamentales hasta el año 2038, está plasmado en el Plan de Nación y la Visión de País. Dentro del tercer objetivo del Plan de Nación, encontramos las metas que a continuación se describen: Meta 3.4: Alcanzar 400,000 hectáreas de tierra agrícola con sistemas de riego satisfaciendo 100% de seguridad alimentaria". Meta 3.5: Elevar la Tasa de Aprovechamiento hídrico de 5 a 25%"

Las acciones de desarrollo estarán enfocadas en: i) el aumento de la competitividad rural del país a través del establecimiento de infraestructura productiva (sistemas de riego); ii) la generación de ingresos y empleo; iii) incremento del PIB agrícola; iv) fortalecimiento de la Seguridad Alimentaria y Nutricional (SAN); v) la optimización y gestión adecuada del recurso hídrico y suelo; y vi) la promoción del desarrollo humano y territorial, democratizando las oportunidades de desarrollo e incremento de la producción agrícola.

El PDABR implementará acciones específicas e inversiones bajo los siguientes componentes: **Componente 1:** Rehabilitación, Construcción y Modernización de área de Riego; **Componente 2:** Asistencia Técnica y Comercialización; **Componente 3:** Organización y Desarrollo Local; **Componente 4:** Gestión Ambiental y **Componente 5:** Unidad Coordinadora del Programa.

### **6.1.3 Objetivo de Desarrollo (Fin) PDABR**

Contribuir a la reducción de pobreza y pobreza extrema en las zonas rurales atendidas por el proyecto. De acuerdo a la problemática analizada en las zonas de influencia del Programa este busca contribuir a la reducción de la pobreza y la pobreza extrema de acuerdo a los valores que se encuentren en la línea de base. Por otra parte, se contribuirá a que el sector económico de agricultura, caza, pesca, silvicultura y ganadería tenga incrementos anuales. Por otra parte, el programa también contribuirá a reducir la tasa de desempleo abierto en el área rural según los hallazgos de la línea de base. Finalmente contribuirá a reducir la tasa de desnutrición infantil en el ámbito de acción del Programa, de acuerdo a las cifras que se encuentren en el estudio de línea de base que se realice.

### **6.1.4 Objetivo General (Propósito) PDABR**

Mejorar el nivel de vida de las familias beneficiarias mediante el incremento de los ingresos, generación de empleo y seguridad alimentaria, fomentando el desarrollo agrícola bajo riego, con enfoque de inclusión social y equidad de género. Para alcanzar lo anterior el Programa facilitará el acceso del agua para riego a 3371 familias a nivel nacional, con lo cual al menos 2528 familias podrán diversificar los sistemas de producción agrícola bajo riego, con una alta productividad y el uso de buenas prácticas agrícolas amigables con el ambiente, con el consecuente incremento de sus ingresos, reduciendo la vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria y nutricional, fomentando la organización empresarial de los usuarios para el acceso a mercados dinámicos y fomentando la gobernabilidad del agua por medio la organización de los usuarios del agua para riego, implementando planes de manejo integral del recurso hídrico.

## **6.2 OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO CONSULTORIA/CONSTRUCCIÓN**

El objetivo primordial de este Proyecto es el de contratar una empresa Consultora/Constructora que se encargue del Diseño y la Construcción del Sistema de Riego del Valle de Olomán, para lo que hay que validar o rediseñar la información que se tiene del proyecto de Riego del Valle de Olomán dicha información fue obtenida en el año 2011 a través de un estudio de factibilidad por lo que requiere una actualización, para así poder construir un sistema de distribución de agua para riego que los productores del Valle de Olomán necesitan. Para ello la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG) a través del Proyecto de Desarrollo Agrícola Bajo Riego (PDABR) decidieron realizar El Diseño y Construcción del Sistema de Riego del Valle de Olomán teniendo en cuenta que la distribución de agua debería ser en conductos cerrados (tuberías) y que esta debería ser entregada a presión provocada por la carga natural disponible. Con estos dos criterios básicos lo que se busca es que la calidad del agua no se deteriore en el sistema de distribución y que donde la presión sea suficiente los productores no necesiten bombeo para emplear sistemas de riego parcelario presurizados en especial el riego por goteo.

## **6.3 OBJETIVO ESPECIFICO DEL PROYECTO CONSULTORIA/CONSTRUCCIÓN**

- 1) Validar o Rediseñar la información contenida en el Estudio de Factibilidad del Sistema de Riego del Valle de Olomán
- 2) Obtener un Diseño acorde a la necesidad de poder proveer un Sistema de Riego Presurizado para poder aplicar riego por Goteo a las 2,900 Hectáreas que conforman el Proyecto.
- 3) Que la Empresa Proceda a Desarrollar el Proyecto con todos sus planos constructivos, detalles, cantidades, incluyendo el presupuesto y las especificaciones técnicas necesarias para la ejecución de las obras, incluyendo las memorias de cálculo de todas las actividades consideradas para el diseño.
- 4) Que la Empresa lleve a Cabo la construcción Del Sistema de Riego del Valle de Olomán.

## **6.4 TIEMPO DE EJECUCION DEL PROYECTO CONSULTORIA/CONSTRUCCIÓN**

El tiempo máximo para la ejecución de la Consultoría de Diseño y Construcción del Sistema de Riego del Valle de Olomán será de veintisiete (27) meses calendario, el cual se dividirá en tres etapas: la Primera Etapa será un tiempo de 4 (cuatro) meses calendario para la Elaboración o validación del Diseño Final; la Segunda Etapa será de 1 (un) mes calendario para la revisión del Proyecto de Diseño y Construcción por parte del personal del PDABR/SAG/Supervisión y la Tercera Etapa será de 22 (veintidós) meses calendario para la Construcción de la Obra, dicho tiempo se deberá ver reflejado en el Cronograma de Ejecución planteado por el contratista para poder cumplir con este periodo de ejecución.

## 6.5 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO SEGUN ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

La descripción que se presenta a continuación está basada en: “Estudio de Factibilidad del Sistema de Riego del Valle de Olomán”, el cual se menciona en el numeral 6.10.2 en el inciso d, información disponible para la consulta (para los oferentes que presenten interés de participar en el proceso), en estos momentos no se cuenta con ningún tipo de infraestructura construida en el sitio del proyecto. Debiendo mantener los criterios básicos de que la distribución de agua debería ser en conductos cerrados (tuberías) y que esta debería ser entregada a presión provocada por la carga natural disponible.

El proyecto de riego del valle de Olomán en el Departamento de Yoro tiene como finalidad incrementar el ingreso que genera la agricultura en los valles, para lo cual se formulará un plan de intensificación y diversificación de la producción agropecuaria en el área del proyecto, mediante un sistema de riego que garantice la dotación de agua para riego a nivel de cabecera de parcelas. El Valle tiene condiciones climáticas, edafológicas e hidrológicas favorables para desarrollar una producción de regadío eficiente, entre las cuales se destaca la disponibilidad de fuentes de agua superficial para captación y distribución de agua naturalmente presurizada (ahorro de bombeo y energía correspondiente), suelos aptos para la agricultura intensiva y la futura vinculación del área con los mercados nacionales y del exterior, principalmente por su situación geográfica. Además, tanto los productores y líderes locales han demostrado su interés en el proyecto y han participado en la formulación de los estudios realizados a la fecha en lo que se refiere a la implementación del proyecto objeto de solicitud de propuestas. Por varios años, las autoridades municipales de los municipios beneficiados (Victoria y El negrito), han realizado esfuerzos para alcanzar el objetivo de ejecución del proyecto, en vista de que esa infraestructura es esencial para transformar la economía de esa región.

En el Proyecto de Olomán se instalará por primera vez infraestructura de riego de carácter regional, ya que se irrigarán alrededor de 2900 hectáreas en ambos márgenes del río Cuyamapa. Actualmente se cuenta con el estudio de factibilidad técnica y económica para el Proyecto de Desarrollo Agrícola bajo riego del Valle de Olomán llevado a cabo por la empresa consultora C. LOTTI&ASSOCIATI en el año 2011. El Estudio del Desarrollo Agrícola bajo riego del Valle de Olomán fue elaborado a nivel de diseño final de las obras, considerando la utilización de aguas superficiales disponibles en el Río Cuyamapa, desde el cual se suministraría el agua de riego requerida mediante la incorporación de sistemas de riego consistentes en canales abiertos que operarían por gravedad en el caso de utilización de aguas superficiales.

Por otra parte, en consideración al uso racional del agua disponible y a las ventajas derivadas de la implementación de sistemas de riego en conductos cerrados mediante la incorporación de obras de derivación, líneas de conducción y redes de distribución de riego inter parcelario consistentes en tubería enterrada (inocuidad del agua, facilidad de operación y mantenimiento, alta eficiencia de conducción y distribución, etc.), el diseño final del Proyecto Olomán se rediseñará de acuerdo a este tipo de sistemas de riego, ajustándose en lo posible a las obras de derivación, líneas de conducción y redes de distribución primaria, secundaria e inter parcelaria definidas en el Estudio del Desarrollo Agrícola bajo riego del Valle de Olomán previamente indicado, el cual considera el sistema de riego del área que será abastecida con

recursos hídricos superficiales consistente en una presa de derivación, que oficia de obra de cierre, ubicada sobre el río Cuyamapa, en el inicio del valle, y dos redes de canales.

Una red sobre margen izquierda y la segunda sobre margen derecha. La obra de cierre o presa de derivación está compuesta por una obra de alivio y nivelación, dos obras de toma (una en cada margen) y dos terraplenes de cierre laterales. Cabe mencionar que en la elaboración del diseño final existente se analizó la alternativa propuesta de conducción por tubería, que serviría de base para la realización del estudio final solicitado.

La obra de cierre o presa de derivación está compuesta por una obra de alivio y nivelación, dos obras de toma (una en cada margen) y dos terraplenes de cierre laterales.

La obra de alivio y nivelación está compuesta por un vertedero de hormigón de 70 m de longitud ubicado en el cauce y fundado en la roca, su nivel de coronamiento es de 131,16 IGN. Agua abajo del vertedero, se ubica un cuenco dissipador de energía de 30,00 m de desarrollo. Ambas obras han sido diseñadas para evacuar una crecida de 1131 m<sup>3</sup>/s que se corresponde con una recurrencia de 100 años.

A ambos lados de la obra de alivio se ubican las obras de toma, su función es captar el agua superficial aportada por el río y conducirla hasta la cámara de inspección ubicadas en el vértice 0 de cada margen, donde se inicia la red de riego.

La obra de tomas de margen derecha y de margen izquierda se ha diseñado para captar un caudal de 1,468.80 m<sup>3</sup>/s y de 843.24 m<sup>3</sup>/s respectivamente.

Cada obra de toma consta de un canal de conducción que conduce los aportes hacia la toma propiamente dicha, donde se ubican dos compuertas planas frontales cuya función es la de operar para realizar tareas de mantenimiento en la toma. A un costado de la toma se ha instalado una compuerta de limpieza que operará normalmente abierta. Este diseño permite evitar la deposición de material frente a la toma.

Luego de la compuerta frontal, se ha instalado una reja móvil para evitar el ingreso de residuos al canal. Agua bajo se ubica una compuerta automática tipo Alivio que controla el nivel agua abajo, continua un desarenador para retener partículas superiores a los 0,2 mm. el cual termina en un vertedero de pared gruesa. Por último, se ubica una canaleta parshal que permite aforar el caudal derivado. Estas obras en conjunto controlan el caudal ingresante a la toma con independencia de los niveles del río.

La limpieza del desarenador se ha previsto que se realice mediante la apertura de las compuertas de limpieza. Ante su apertura el agua es restituida al río mediante un conducto de sección circular agua abajo del dissipador de energía. En la condición de operación de la red de riego, las compuertas de limpieza permanecen cerradas.

El canal primario dispone además de un camino de servicio, una zanja de guardia o de protección y un conjunto de obras de arte a lo largo de su desarrollo (obras de toma, derivación, saltos, sifones, puentes y pasarelas peatonales).

El sistema de riego de margen derecha se ubica en el departamento de Yoro, Municipio de El Negrito y domina una superficie bruta de 2105.48 ha (1737.01 ha neta).

Los estudios de campo se complementaron con estudios expeditivos de mercado, que incluyeron productos de interés para su colocación en el mercado interno y en el de exportación y para los cuales se estimaron los respectivos costos de producción.

La información proporcionada por la encuesta a productores permitió identificar modelos de fincas o explotaciones típicas que sirven de base para el análisis de la viabilidad económica-financiera a nivel de productor, de la introducción de los nuevos rubros productivos propuestos, técnicamente viabilizados por la ejecución de las obras de riego y que permiten diversificar el monocultivo maicero que domina el escenario productivo del área del proyecto.

El análisis se completa con la propuesta de los servicios necesarios en materia de organización administrativa para la operación y mantenimiento de las obras; asistencia técnica y capacitación y la consideración de los aspectos financieros que permita a los productores adquirir los bienes de capital e insumos necesarios para materializar la introducción del riego a nivel de finca y las actividades productivas recomendadas.

## **6.6 LOCALIZACION DEL PROYECTO**

El proyecto se localiza en el Valle de Olomán, en el extremo oeste del Departamento de Yoro, ubicado en el centro norte del país.

Al momento del último censo (2001) la población de Yoro ascendía a 465.414 habitantes (7,1% del total nacional), de los cuales el 49,7% eran varones y el 50,3% mujeres, valor aquél levemente superior al promedio nacional.

La superficie total del departamento es de 7769 km<sup>2</sup> (6,9% de la superficie total del país), lo que arroja una densidad de casi 60 habitantes/km<sup>2</sup> superior a la media nacional.

De acuerdo con la información proporcionada por el Informe de Desarrollo Humano Honduras 2001, la tasa de alfabetismo en el departamento es del 76%, superior al promedio nacional; el ingreso anual per cápita es de U\$S 532. La población económicamente activa asciende a 121.568 personas. Tiene acceso a servicios de agua potable y electricidad el 63% y el 52% de la población respectivamente, mientras que sólo el 36% accede a servicios sanitarios.

El área del proyecto se encuentra ubicada estratégicamente con respecto a los principales mercados, y puertos para la exportación, de la costa norte del país y está servida por una adecuada red de carreteras asfaltadas que le permite acceder a los mismos en forma eficiente.

Dentro del valle de Olomán y en las vecindades del área del proyecto se halla la localidad de El Negrito - cabecera del municipio del mismo nombre y a unos 20 km al Este se encuentra la localidad de Victoria.

Los daños causados a la infraestructura de la zona, por el huracán “Mitch”, han sido reparados en su mayoría, especialmente carreteras y el puente que permite el cruce del río Olomán.

El Negrito se encuentra a unos 230 km al norte de Tegucigalpa, aproximadamente a 60 km al suroeste de la ciudad de El Progreso, y en la misma dirección a unos 90 km de San Pedro Sula y a 150 km de Puerto Cortés.

## **6.7 CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO**

La identificación del área de riego dentro de la zona establecida por la SAG, fue realizada teniendo en cuenta el objetivo de proveer de riego a una superficie de unas 2900 ha utilizando los recursos de agua superficial y subterránea disponibles. La superficie que finalmente resultare regable surgiría de los estudios a realizarse para cuantificar la disponibilidad del recurso.

En función de ello, se identificó en forma expeditiva los posibles sitios con características adecuadas para la construcción de obras de derivación de aguas del río Cuyamapa -en el cual desemboca el río Olomán que le da el nombre al valle- que luego, conducidas por canales, permitieran dominar por gravedad las tierras a irrigar.

A partir de la identificación de esos sitios se delimitó un área dentro de la cual se llevaron a cabo los estudios edafológicos e hidrogeológicos, que permitieron evaluar el recurso suelo y el recurso hídrico subterráneo.

El área resultante tiene como límite Norte, la carretera El Negrito - Yoro, entre aquélla localidad y los sitios de probable emplazamiento de los cierres antes mencionados; como límite Oeste, la misma carretera entre El Negrito y Santa Rita, hasta el estrangulamiento del valle que constituye su límite Sur y como límite Este, la carretera de tierra que recorre el sector ubicado en la margen izquierda del río Cuyamapa en forma paralela al mismo, a partir de la entrada del río Cuyamapa en el valle de Olomán.

La superficie total encerrada en esos límites, es de aproximadamente 4715 ha, de los cuales 3144 ha se ubican sobre la margen derecha del río, 1559 ha sobre la margen izquierda y 11 ha son ocupadas por el cauce del río (ver Plano GE-002). El área ubicada sobre la margen derecha pertenece al Municipio de El Negrito, mientras que la asentada sobre la margen izquierda pertenece al Municipio de Victoria, cuya cabecera, la ciudad del mismo nombre, está distante del área alrededor de 80 km. Ello dificulta a sus pobladores la realización de trámites administrativos.

El objetivo general del proyecto es incrementar los niveles de ingresos y la seguridad alimentaria de 550 familias y propiciar el manejo sustentable de los recursos naturales en 2900 hectáreas (4130 manzanas) de tierra ubicada en el valle de Olomán en el Departamento de Yoro. La población meta serán los productores y productoras ubicados en el área geográfica del proyecto, extendiendo los beneficios adicionales del proyecto a los pequeños y medianos productores, para esto es necesario:

- 1) Habilitar áreas de riego que permitan obtener una producción competitiva tanto en el mercado nacional como internacional.

- 2) Propiciar que el sistema empresarial privado existente en el valle participe en el desarrollo integral del área de riego y que coadyuve a lograr la colocación de la producción en los mercados.

## **6.8 ALCANCE DE LA CONSULTORIA/CONSTRUCCIÓN**

### **a) Ubicación**

La consultoría/Construcción se desarrolla en el Valle de Olomán bajo la influencia de los gobiernos locales de los municipios de El Negrito y Victoria en el Departamento de Yoro, ubicado en el centro norte del país. El área a regar con una extensión neta de 2,900 hectáreas, tiene como límite Norte, la carretera El Negrito - Yoro, como límite Oeste, la misma carretera entre El Negrito y Santa Rita, hasta el estrangulamiento del valle que constituye su límite Sur y como límite Este, la carretera de tierra que recorre el sector ubicado en la margen izquierda del río Cuyamapa en forma paralela al mismo, a partir de la entrada del río en el valle de Olomán.

El área ubicada sobre la margen derecha pertenece al Municipio de El Negrito, mientras que la de la margen izquierda pertenece al Municipio de Victoria.

### **b) Productos Esperados**

El objetivo de la presente consultoría/construcción consiste en contratar una empresa consultora/constructora con capacidad multidisciplinaria, para obtener:

- a) El diseño final de la infraestructura a construir
- b) Presupuesto Final (mas el FSC utilizado por el consultor/constructor para conocer su Presupuesto Base)
- c) Fichas de Costo Directo.
- d) Especificaciones técnicas
- e) Catastro de la zona de riego
- f) Ficha Socioeconómica.
- g) Construcción del Sistema de Riego de Olomán

### **c) Condiciones En Que Se Desarrollará La Consultoría/construcción**

El Consultor/constructor tomará como fundamento la información proporcionada en este documento, pero con la precaución de que dicha información deberá ser validada y confirmada en campo y escritorio.

El Consultor/constructor deberá consensuar la validación de los diseños realizados con la Secretaría de Estado en el Despacho de Agricultura y Ganadería (SAG) a través del Programa de Desarrollo Agrícola Bajo Riego PDABR y el Supervisor.

El Consultor/ constructor respetará en todo momento los derechos de autor en cada uno de los parámetros, datos, descripciones, aseveraciones, etc. que no sean de su propia autoría, por lo que habrá de documentarse y colocar citas bibliográficas, sobre todo en la memoria técnica de los diseños.

El Consultor/constructor conceptualizará el diseño de forma amigable con el ambiente en todos los aspectos posibles, desde el uso de los materiales, manejo de desperdicio, reducción de vulnerabilidades y riesgos, así como la mitigación del impacto ambiental durante la construcción y posterior operación y mantenimiento.

Una vez aprobado el diseño propuesto por parte del Consultor/constructor se procederá a la Construcción de la Obra Física de la Obra.

Se deberá de plantear en el cronograma de ejecución la obra de tal manera que los dos márgenes del Proyecto (Izquierdo y Derecho) se inicien al mismo tiempo.

Se espera que el contratista utilice la mano de obra local, por lo que deberá de contratar como mínimo un 60% de mano de obra no calificada de la zona.

## **6.9 ACTIVIDADES GENERALES A DESARROLLAR**

Las Actividades Generales a Desarrollar dentro del Proyecto de Diseño/Construcción se dividirán en dos secciones de la siguiente manera:

- 1) Sección Primera para Desarrollar la Etapa de Diseño del Sistema de Riego
- 2) Sección Segunda para Desarrollar la Etapa de Construcción del Sistema de Riego

## **6.10 SECCION PRIMERA ETAPA DE DISEÑO**

En términos generales el estudio comprendido por la firma consultora/constructora deberá comprender y sin ser limitativas las actividades siguientes:

### **6.10.1 Actividades Secuenciales a Realizar**

Para alcanzar los objetivos de esta consultoría/construcción, en general las actividades requeridas deben adecuarse tanto como sea posible al siguiente marco de secuencia lógica:

- 1) Preparación de plan de operaciones para revisión y actualización del estudio de diseño final, presupuesto base, Especificaciones Técnicas Generales, Especificaciones Técnicas Específicas y Catastro de la zona de riego. Los productos deberán ser aprobados por los funcionarios de la Unidad Coordinadora del Programa PDABR.

- 2) Visita de campo para reconocer el área de influencia del proyecto y establecer contacto con los productores, autoridades y líderes locales
- 3) Revisión de información y datos secundarios relacionados con los aspectos económicos, sociales, técnicos, administrativos y legales que estarían relacionados con los tópicos considerados en los servicios de consultoría/construcción
- 4) Coordinación con técnicos de la Unidad Coordinadora del Programa y de otras instituciones que trabajan en el área de influencia del mismo
- 5) Actualización, tabulación y análisis de información hidrológica y meteorológica, del proyecto
- 6) Realización del estudio detallado de suelos de las áreas de riego del Proyecto, para definir las necesidades de fertilización de acuerdo a los Planes de cultivo propuestos en el estudio preliminar, seleccionar del tipo de riego idóneo y determinar necesidades de drenaje
- 7) Revisar y elaborar Planes de cultivos de acuerdo a los cultivos establecidos para la región tomando como base las condiciones agroecológicas, edafológicas y de mercado consideradas en el estudio preliminar
- 8) Determinación del balance hídrico y demanda de agua, de acuerdo al plan agrícola de cultivos a considerar y a al tipo de riego a utilizar
- 9) Bajo los mejores estándares, metodología y criterios técnicos diseñar en detalle las obras de ingeniería necesarias, indicando sus características, ventajas principales y costo detallado
- 10) Presentar dentro de la memoria de cálculo: el análisis hidráulico, análisis estructural, criterios de diseño y especificaciones técnicas para la construcción de las obras de infraestructura
- 11) El Catastro podrá ser entregado al final del período de consultoría/construcción, sin embargo, el listado de productores cuyas parcelas sean afectadas por la ubicación de obras de infraestructura o por la ruta de las líneas de conducción y distribución, deberá ser entregado a medida que se realice el replanteo de las obras
- 12) Presentar el diseño final del proyecto para su discusión, revisión y aprobación a los oficiales del PDABR/Supervisión y las organizaciones beneficiarias
- 13) Presentación de los costos del Proyecto con sus respectivas fichas de costos
- 14) Presentación de las especificaciones técnicas generales y específicas de las obras
- 15) Incorporación de comentarios, preparación y remisión de la versión final del diseño definitivo del proyecto y remisión del mismo a los técnicos del PDABR/Supervisión para su aprobación

- 16) Con el fin de acelerar el proceso constructivo las ejecuciones de las obras deberán contemplar la ejecución del proyecto de tal manera que la presa de derivación y obras de toma, el margen izquierdo y el margen derecho, se inicien al mismo tiempo y poder obtener el menor tiempo de ejecución
- 17) Incorporación de la ficha socioeconómica de los beneficiarios directos del proyecto

### **6.10.2 Enfoque, Metodología, Productos Esperados e información disponible.**

#### **a) Enfoque**

Las firmas consultoras/constructoras oferentes deberán presentar su enfoque conceptual respecto a la realización de esta consultoría/construcción, describiendo la metodología a seguir para las actividades involucradas:

- 1) Indicar aspectos técnicos específicos del proyecto (estructuras de derivación y toma de agua, conducción, distribución, medición y control del agua, control de aire, análisis de golpe de ariete, limpieza del sistema, etc.)
- 2) Presentar la metodología y las actividades desglosadas para realizar los trabajos a fin de cumplir los objetivos de la consultoría/construcción del proyecto
- 3) Presentar el Método, Cronograma y Productos de la Elaboración del Catastro en la Zona de Riego
- 4) Presentar la metodología, actividades secuenciales y Cronograma sincronizado para poder tener el menor impacto negativo en el medio ambiente local
- 5) Presentar el cronograma de actividades en MS Project y Excel actualizado donde se muestren las secuencias, relaciones, tiempos y recursos entre las diferentes actividades.

#### **b) Metodología**

La información para preparar el diseño final se obtendrá de fuentes secundarias y primarias. En el caso de fuentes secundarias, los consultores/constructores tendrán a su disposición informes, datos estadísticos, leyes, programas, estudios y evaluaciones de proyectos de riego ejecutados por la SAG. En el caso de fuentes primarias, se deben conducir investigaciones a nivel del área del proyecto, de acuerdo con las necesidades que se indican en estos términos de referencia; además, los consultores/constructores deben armonizar sus propuestas con el estudio de impacto ambiental del proyecto, para que, en la medida que así se requiera, ajusten a las necesidades ambientales los planteamientos tecnológicos y económicos del proyecto.

La actualización de los estudios debe basarse en el uso de una metodología participativa. En este sentido deben tomarse en cuenta las ideas y criterios tanto de los técnicos y líderes locales, como de los beneficiarios del proyecto, sobre todo cuando se tenga la certeza que sus planteamientos abonaran a la

consistencia del estudio y al éxito del proyecto. El trabajo de campo debe coordinarse con contrapartes asignadas por el PDABR, quienes proporcionarán asimismo información de primera mano de la que se disponga para realizar los estudios.

La participación de los beneficiarios comenzará con la fase de recolección de información, la cual se realizará a través de entrevistas grupales e individuales. Se espera que también los consultores/construtores preparen y desarrollen un taller para dar a conocer a técnicos, productores organizados y líderes locales los alcances del proyecto y su compatibilidad con las estrategias de desarrollo nacional y las expectativas de los beneficiarios.

#### **c) Productos Esperados**

- 1) Diseño final del sistema de riego naturalmente presurizado, a nivel extrafinca para el área de influencia del proyecto (2900 Ha)
- 2) Diseño intrafinca para un área de 150 Hectáreas dentro del Área del Proyecto, las cuales se determinarán posteriormente de una vez adjudicado el Proyecto por el Coordinador de la Unidad Técnica Local de Yoro (UTL) Yoro del Programa de Desarrollo Agrícola Bajo Riego (PDABR)
- 3) Listado de Productores afectados con el establecimiento de obras de infraestructura o por la instalación de la red de tuberías. entregado de acuerdo al avance del Replanteo de la red.
- 4) Especificaciones técnicas generales y específicas
- 5) Presupuesto base de las obras, incluyendo fichas de costos (no debe exceder el monto presupuestado total)
- 6) Ficha del estado Socioeconómico de los beneficiarios
- 7) Levantamiento Catastral de todos los beneficiarios del Proyecto con resultados entregados Georeferenciados y en Autocad
- 8) Taller de presentación del estudio final del proyecto (será para poder socializar con el personal del PDABR/SAG/Beneficiarios el alcance, forma, Objetivo, etc. del Proyecto).

#### **d) Información Disponible Para Consulta**

La información que se detalla a continuación estará disponible para consulta en La Unidad Administradora de Proyectos de la SAG a los oferentes que estén interesados en participar en el proceso de Diseño y Construcción del Sistema de riego de Olomán, la cual es la misma a la que se hace referencia en la sección III, numeral 1.1, literal A, y el Sección VI, en los numerales, 6.2 y 6.3

- 1) Estudio de Desarrollo Agrícola Bajo Riego del Valle de Olomán, a nivel de Factibilidad, elaborado por C. LOTTI Y ASSOCIATI en Julio del 2011.
- 2) Estudio de Impacto Ambiental para el Proyecto de Desarrollo Agrícola Bajo Riego del Valle de

Olomán.

### **6.10.3 Servicios De La Consultoría/construcción**

A continuación, se resumen los servicios a ser suministrados por el Consultor/constructor:

- 1) Diseño Final del Sistema de Riego
- 2) Actualización del levantamiento topográfico del área de influencia considerada en el estudio precedente, disponible para el proyecto (3340 hectáreas para el Proyecto Olomán). El Consultor/constructor deberá establecer dos grupos de puntos georreferenciados en diferentes localidades, que consistirán en monumentos de concreto visibles entre sí. Dichos monumentos deberán estar referenciados al Sistema Cartográfico Nacional. Dichos monumentos deberán servir para realizar el replanteo de las obras durante el proceso constructivo, se deberá utilizar estación total para realizar dicho levantamiento
- 3) Revisión del diseño preliminar existente para el Proyecto Olomán, el diseño alternativo del sistema de riego con tubería enterrada considerado en el análisis de alternativas durante el proceso del diseño final del Proyecto, según documentos citados en el numeral 6.10.3 en el inciso d, que se refieren a documentación existente del proyecto. El Estudio debe enfocarse en implementar sistemas de riego localizado con presurización por gravedad
- 4) Investigaciones geotécnicas necesarias para el nuevo sitio de presa de derivación, en el caso que se requiera cambiar el sitio de presa y para las rutas de línea de conducción
- 5) Realizar el diseño final de los sistemas de riego naturalmente presurizados a nivel extrafinca para el área de influencia del proyecto. Definir los métodos de riego a utilizar dándole prioridad a los métodos de riego localizados con presurización por gravedad
- 6) Preparar el presupuesto base de las obras con las respectivas memorias de cálculo con fichas de costos unitarios, bases de datos de materiales y mano de obra.
- 7) Planificar la ejecución en fases simultaneas (Presa derivadora y Obra de Toma, Red de margen derecha y Red de margen izquierda), considerando el plazo para la ejecución, costos, etc.
- 8) Preparar las especificaciones técnicas generales y específicas exigida para la construcción e instalación de la infraestructura de los sistemas de riego diseñados
- 9) Elaborar el Levantamiento catastral, entregando los resultados Georreferenciados y en AUTOCAD
- 10) Entregar una ficha Socioeconómica del estado actual de todos los beneficiarios directos del proyecto, dicho formato de la ficha deberá ser establecido por el consultor/constructor de acuerdo a los lineamientos de Estudios Bases realizados en nuestro País, procurando que cubra de manera sencilla y simple la información necesaria para conocer el estado socioeconómico de cada uno de los beneficiarios.

#### **6.10.4 Descripción Detallada De Los Servicios De Consultoría/Construcción**

Este producto debe incluir como mínimo los siguientes aspectos:

##### **a) Aspectos Generales**

- 1) Abordar entre otras, las cuestiones de orden general referentes a la situación de la economía hondureña y su reciente evolución, haciendo referencia a la contribución de la agricultura a su formación, así como a otros aspectos económicos relacionados directamente con el proyecto.
- 2) Las principales características del sector agrícola tanto a escala nacional, como del área de influencia del proyecto.
- 3) Describir el papel que jugarán las instituciones que estarán involucradas en la ejecución del proyecto a nivel local y central.
- 4) Otros aspectos que revistan importancia y tengan relación con los proyectos.

##### **b) Aspectos Específicos**

Presentar una descripción de la situación actual de la zona. Abordar entre otras, las cuestiones de orden general referentes a la situación del proyecto, así como las limitaciones y problemas propios de las áreas, destacando, sobre todo, los aspectos que pueden afectar el desarrollo del proyecto. Los temas a analizarse se describen a continuación:

###### *1) Ubicación*

Revisar el área beneficiada por el proyecto en función de sus límites geográficos naturales e indicar sus características físicas, ubicación de las comunidades, vías de comunicación, etc.

###### *2) Clima*

Actualizar los datos para describir el comportamiento del clima en las cuencas del Río Cuyamapa (fuente de agua para el Proyecto Olomán), referente a precipitación, temperatura y humedad relativa. También debe obtenerse información precisa sobre el número de horas de luz solar, velocidad del viento para estimar la evapotranspiración, y así determinar el uso consuntivo de agua de los cultivos.

###### *3) Suelos y Uso Potencial de la Tierra*

Detallar los estudios de suelo existentes del proyecto de tal manera que se pueda establecer su potencial agrícola, su aptitud para el riego, la necesidad de drenaje, tipos de cultivos aptos para la zona, etc. Se requieren mapas de suelo y mapas de la capacidad de la tierra utilizando símbolos estándar de mapeo a una escala conveniente. Realizar el estudio edafológico, de acuerdo a normas estándar para tal fin.

#### 4) *Recursos Hídricos*

Presentar la información hidrológica y calcular los parámetros relacionados con la disponibilidad de agua para riego en la zona del proyecto. Actualizar los datos para los años posteriores al Estudio existente y describir la cantidad y calidad de los recursos de agua del río Cuyamapa.

Realizar el análisis de avenidas relacionado con el diseño de la presa derivadora y obras conexas.

#### **c) Actividades Productivas**

##### 1) *Organización de usuarios*

Planificar la entrega del agua por sectores y grupos de regantes con el fin de organizar posteriormente por el personal del PDABR las asociaciones de base de la junta de regantes.

##### 2) *Actividades Agropecuarias*

Obtener la información del uso actual de la tierra y su significado como contribución a la economía local.

##### 3) *Socioeconómico*

Obtener la Información del estado socioeconómico de las personas beneficiarias directamente por el proyecto, condición económica, grado escolaridad, número de personas por cada familia, etc. Toda la información necesaria plasmada en una ficha elaborada por el consultor/constructor.

#### **d) Aspectos Económicos, Institucionales y Sociales**

##### 1) Instituciones:

Analizar el papel de las alcaldías municipales y organizaciones de productores en la gestión y ejecución de las obras de infraestructura del proyecto, utilización de bancos de materiales, obtención de derechos de servidumbre, implementación de medidas de mitigación de impacto ambiental.

##### 2) Infraestructura:

Indicar si los centros de almacenamiento, las carreteras y otras comunicaciones y servicios son adecuados para comercializar la producción de los proyectos, y para el suministro de los insumos.

#### **e) Operación, Mantenimiento y Distribución del Agua de los Sistemas de Riego**

- 1) Elaborar un manual de operación y mantenimiento el cual debe contener entre otras cosas que hacer cuando se presente una situación. A nivel de obras comunes (captación, derivación y conducción), el mantenimiento estará orientado a realizar el desazolve de presas derivadoras, mantenimiento de tuberías de los sistemas de conducción o distribución, retiro de obstáculos en

las entradas de agua de las presas, alza de los desarenadores para desfogar acumulaciones de sedimentos y basura, etc. En las entradas de los diferentes módulos, las actividades estarán dirigidas al mantenimiento de válvulas, Operación y Mantenimiento de unidades de filtración y de medidores, etcétera, así como todo lo necesario para realizar una operación eficiente del Sistema de riego y ordenar la distribución del agua.

- 2) Definir un pago de agua en base a dos tipos de tarifas; La primera será una tarifa volumétrica (Lps/m<sup>3</sup>), que será utilizada para cubrir los costos de mantenimiento y operación; La segunda es una tarifa fija (Lps/unidad de superficie), que servirá para constituir el fondo de capital o reposición de obras, equipos y materiales del sistema de riego, por otra parte, actualmente se considera que en la tarifa total debe establecerse un monto para cubrir costos de conservación el medio ambiente sobre todo en la zona recolectora de agua.

#### **6.10.5 Diseño Final de los Sistemas de Riego y Documentos**

Entre otros elementos de orden general que deben analizarse, se indican los siguientes:

##### **a) Aspectos Técnicos**

1. Los criterios para la definición del área a beneficiar con el sistema de riego.
2. Uso de criterios y normas de diseño para las estructuras hidráulicas y otras obras de ingeniería que sean consecuentes con los requerimientos de funcionalidad, seguridad, economía y facilidad de operación de esas obras.
3. La elección de las tecnologías que promoverán los proyectos, las cuales deben adecuarse a las necesidades y condiciones socioeconómicas de los beneficiarios, el potencial agrologico del valle y los requerimientos del mercado, tomando como referencia los estudios últimos existentes.
4. El sistema de operación y mantenimiento del distrito de riego considerando los planes de cultivo establecidos en el estudio preliminar y tecnología de riego que deben adoptar los regantes.

##### **b) Diseño de los Sistemas de Riego**

El diseño de la infraestructura de riego incluye las presas de derivación, las líneas de conducción, las redes de distribución, los sistemas de drenaje y los caminos de servicio en los distritos de riego, junto con los presupuestos detallados para estas obras.

Los aspectos que deben ser considerados para el diseño y el desarrollo posterior de estas obras, son los que a continuación se describen:

- 1) Revisión de diseños previos. En Julio del 2011 se realizó el Estudio de Desarrollo Agrícola del Valle de Olomán a nivel de diseño final, considerando infraestructura de riego que comprende obra de derivación y redes primarias y secundarias consistentes en canales abiertos para operar por gravedad; como se indica en párrafos anteriores. Se cambiará el sistema de canales abiertos a una red primaria, secundaria e interparcelaria de tubería enterrada con sus accesorios y válvulas correspondientes, para operar a presión por gravedad aprovechando la energía potencial disponible en el sitio de toma a proponer
- 2) Realizar una actualización de los análisis hidrometeorológicos llevados a cabo en los estudios antes indicados, basados en información de campo recolectada, que indique la disponibilidad de agua en los sitios de derivación que se consideren en el diseño de las obras, el flujo de descarga, la calidad del agua y la carga de sedimento
- 3) Levantamiento topográfico, altimetría, planimetría, y elaboración de planos y mapas. Lo anterior a escalas 1/1000 para el área del proyecto, 1/500 para la ruta de la línea principal, y de las líneas secundarias y terciarias, drenajes, caminos, y 1/200 para estructuras hidráulicas (las escalas podrán variar de acuerdo a la magnitud de la obra, siempre y cuando será aprobada por el PDABR), el levantamiento deberá ejecutarse haciendo uso de Estación Total y los puntos principales se deberán georreferenciar.
- 4) Trazar las rutas de conducción preferiblemente sobre las rutas de caminos ya establecidos
- 5) Informe sobre áreas afectadas en caso de que las estructuras propuestas afecten propiedades privadas, el cual debe incluir:
  - ❖ Nombre de los propietarios de las fincas, superficies reportadas, número y tipo de infraestructura afectada y valor de las mismas
  - ❖ Tenencia de la tierra
  - ❖ Uso de la tierra y renta anual estimada de las fincas
  - ❖ Precio de mercado de la tierra afectada por las obras propuestas, según su aptitud productiva
- 6) Investigaciones geotécnicas. Si el diseño requiere dichas investigaciones, estas deberán realizarse para elaborar el diseño final de las estructuras que sean necesarias y garantizar la vida útil de las mismas

### **c) Documentación Final**

En base a la información básica antes descrita, tipos de cultivo y requerimientos de agua para los cultivos, se debe determinar y proporcionar lo siguiente:

- 1) Diseño final del Proyecto Olomán considerando riego presurizado por gravedad para un área bruta de 2900 hectáreas (área determinada según el estudio final realizado en Julio del 2011)

- 2) Topografía planimétrica y altimétrica con curvas de nivel a un (1) metro
- 3) Estudio hidrológico e hidráulico
- 4) Estudio geotécnico de las áreas donde se construirán las obras civiles, si se requiere, con curvas a nivel a 0.50 metros a escala 1/200
- 5) Descripción de las obras diseñadas elaborando en forma detallada las especificaciones técnicas de carácter específico y general
- 6) Diseño de planos de planta y perfil y detalles correspondientes a las obras civiles que se van a construir, entre otras: obras de derivación, sistemas de riego, Toma granjas, etc.
- 7) Detalles hidráulicos e instalaciones eléctricas para la operación de los sistemas y diseño de las líneas de alta tensión para suplir la energía requerida en el área del proyecto, si se requiere
- 8) Preparar Especificaciones Técnicas Generales y Específicas, de acuerdo al diseño final detallado y planos de ingeniería de los sistemas de riego, incluyendo las de las obras relacionadas con el proyecto
- 9) Preparar cantidades de obra y presupuesto base de las obras. Calcular las cantidades de obra de todas las obras en base al diseño final de los sistemas de riego, incluyendo los planos de ingeniería para el proyecto Olomán (2,900 hectáreas). Estimar el costo de construcción del proyecto de acuerdo a las cantidades de obra, precios unitarios, y a las especificaciones técnicas elaboradas. Dicho costo se determinará en base a precios locales de mercado de mano de obra, materiales y equipo. El presupuesto se presentará con costos unitarios en Lempiras y dólares incluyendo las correspondientes fichas de costos (se adjuntará la base de datos de precios de materiales, mano de obra y maquinaria)
- 10) Proveer un programa de construcción que incluya no solo la sincronización, sino también el orden en que la construcción tendrá efecto sobre el traspaso a operación de los sistemas. El programa de traspaso o inicio de la utilización de las estructuras debe hacerse coincidir con el programa de construcción. Plan para la construcción de las obras de derivación y las estructuras hidráulicas complementarias, que incluya la programación correspondiente y el desarrollo del proyecto. Cronograma detallado de ejecución del proyecto en MS Project y Excel de versión reciente
- 11) Presentar el detalle y memoria de cálculo utilizados en la elaboración de los diseños

#### **6.10.6 Propuesta para crear el Fondo de Desarrollo Local**

El Consultor/constructor deberá presentar una propuesta para crear el Fondo de Desarrollo Local (FDL), por tanto, será necesario analizar la capacidad de pago de los beneficiarios en la situación “con proyecto” para determinar en qué medida estos puedan absorber esos costos.

El sistema de recuperación de costos debe lograrse mediante la instauración de un sistema tarifario que refleje los siguientes objetivos:

- a. La necesidad de recuperar parcialmente las inversiones estatales efectuadas en los sistemas de

riego, para financiar otros proyectos de desarrollo productivo.

- b. La necesidad de constituir un fondo para inducir el uso racional del agua en la agricultura.
- c. Sufragar los gastos de operación y mantenimiento de los distritos de riego y financiar otros servicios que pueden brindar las asociaciones de regantes.
- d. La necesidad de integrar al fondo que sea creado, una cuota ambiental para la conservación de las microcuencas que aportan el recurso hídrico al área de influencia del proyecto.
- e. La importancia de favorecer a los pequeños agricultores con desarrollo de riego parcelario.

#### **6.10.7 Productos Finales**

En base a la descripción anterior los productos esperados de esta fase se listan a continuación:

- 1) Diseño del Sistema de riego para el área de influencia del proyecto
- 2) Estudio hidrológico y meteorológico
- 3) Levantamiento topográfico, altimétrico y planimétrico (realizado con estación total)
- 4) Estudio geotécnico
- 5) Planos de planta y perfil y detalles de las diferentes obras
- 6) Especificaciones técnicas específicas y generales
- 7) Preparación de cantidades de obras, presupuesto base, fichas de costos, base de datos de materiales, mano de obra y maquinaria
- 8) Cronograma de construcción
- 9) Memorias de cálculo de los diseños
- 10) Catastro del área de riego
- 11) Ficha del Estado Socioeconómico de los beneficiarios

#### **6.10.8 Forma de Entrega de los Productos Finales**

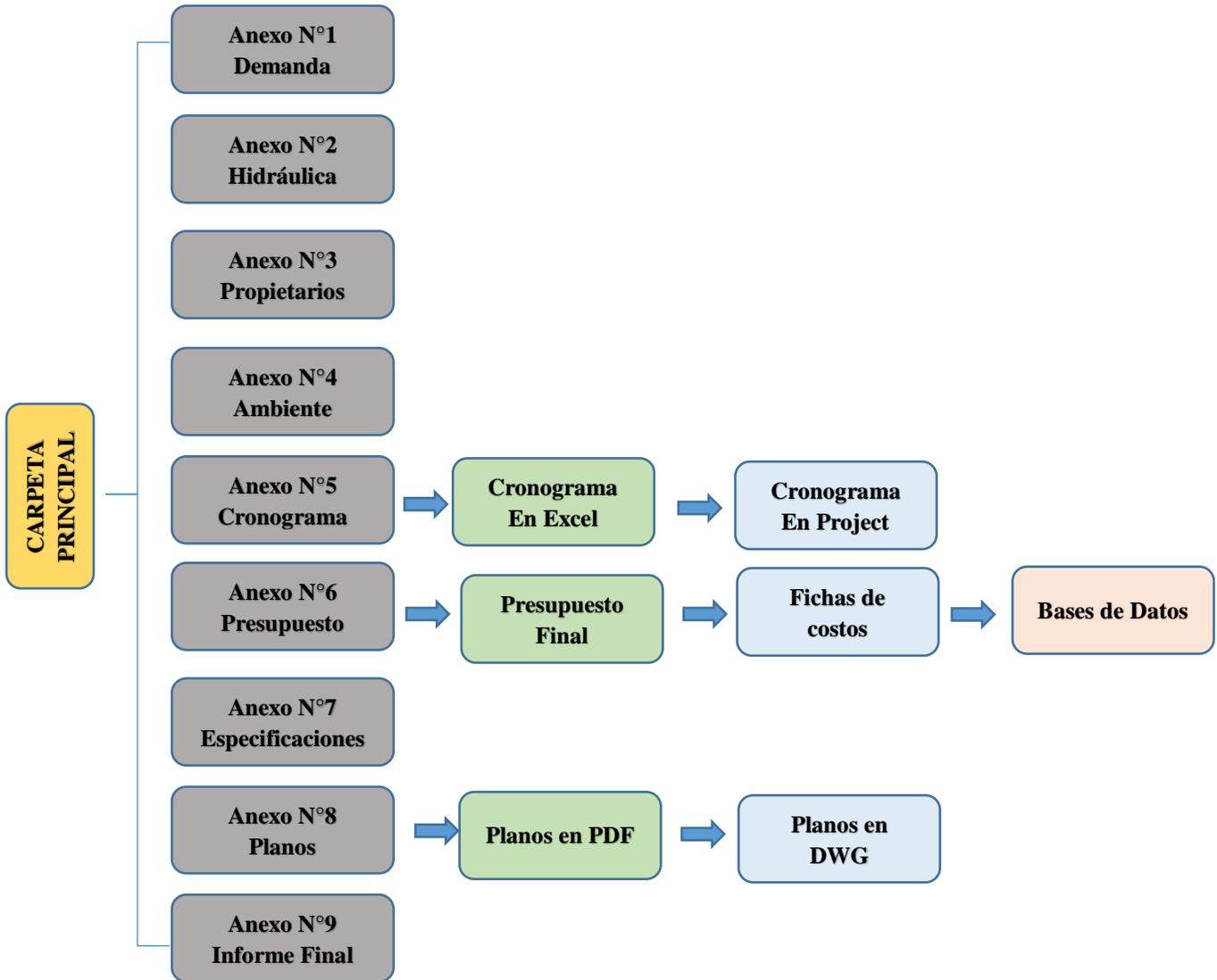
- 1) **Anexo #1:** Demanda, conteniendo tablas de cálculos y datos, con al menos la siguiente información:
  - a) Distribución de cultivos
  - b) Uso consuntivo.
  - c) Distribución de área
  - d) Requerimientos brutos de agua
  - e) Requerimientos netos de riego

- f) Requerimientos de agua en volúmenes
  - g) Perdidas de conducción
  - h) Requerimientos gruesos de agua
  - i) Tasas de riego
  - j) Tasas de riego al cabezal
- 2) **Anexo #2:** Hidráulica, conteniendo los cálculos hidráulicos del diseño del sistema, cubriendo por lo menos las siguientes:
- a) Diseños de anclajes
  - b) Diseño de la línea de conducción
  - c) Diseño de estructuras como sifones, canales, etc.
  - d) Diseño de las líneas de distribución, laterales, secundarios, terciarios, etc.
  - e) Diseño de la obra de toma
  - f) Diseño de desarenador
- 3) **Anexo #3:** Propietarios, conteniendo por lo menos la siguiente información:
- a) Ubicación por sector
  - b) Numero de parcela
  - c) Cantidad de área (Ha) por parcela
  - d) Nombre del Propietario
  - e) Estado legal de la Tierra
  - f) Número de miembros por cada familia
  - g) Ficha Socioeconómica
- 4) **Anexo #4:** Ambiente, conteniendo las consideraciones ambientales antes, durante y después del proceso de construcción de la obra
- 5) **Anexo #5:** Programa de construcción, Cronograma de ejecución de obras en dos formatos Excel y Project, Donde se reflejen las rutas críticas del proyecto
- 6) **Anexo #6:** Presupuesto, conteniendo por lo menos la siguiente información:
- a) Cantidades de Obras de todo el proyecto
  - b) Precios unitarios de cada obra
  - c) Costo total de la obra
  - d) Ficha de Costo Unitario por cada actividad
  - e) Base de datos de precios de materiales, mano de obra y maquinaria
- 7) **Anexo #7:** Especificaciones, Conteniendo las especificaciones técnicas de todos los procesos de construcción, especificaciones generales, especificaciones especiales, especificación de obras a ejecutar, materiales, seguridad, planos líneas rojas, visitantes, bodegas, etc.
- 8) **Anexo #8:** Planos, Conteniendo los detalles de todo el sistema de riego, obras misceláneas, obras especiales, obra de toma, cajas de distribución, línea de conducción, línea de distribución, tomas granjas, etc. Los planos se entregarán en los siguientes formatos:

- a) Carpeta con todos los planos en formato dwg (AutoCAD).
  - b) Carpeta con todos los planos en formato pdf.
- 9) **Anexo #9:** Informe final del Proyecto, conteniendo por lo menos la siguiente información:
- a) Generalidades del proyecto
  - b) Objetivo principal del proyecto
  - c) Situación actual del proyecto
  - d) Resumen del impacto socioeconómico del proyecto, cálculo de los beneficiarios, cantidad de empleos generados, etc.
  - e) Actividades previas al diseño
  - f) Descripción del Proyecto
  - g) Diseño
  - h) Anexos del informe

### **6.10.9 Distribución Por Carpetas:**

Toda la información deberá ser entregada de manera digital con la siguiente distribución en carpetas conteniendo la información solicitada para cada una.



## 6.11 SECCION SEGUNDA ETAPA DE CONSTRUCCION

Esta etapa se dividirá en dos Secciones dependiendo de la propuesta hecha por cada consultor/constructor, los listados de actividades presentes en estas secciones en ningún momento serán limitantes para ser modificadas de acuerdo a la siguiente división:

- 1) **Generalidades de Obra:** Las cuales son actividades generales que todos los consultores deberán incluir en los Términos de Referencia (TDR) para la Construcción del Sistema de Riego de Olomán, las mismas son enumeradas en el listado de la Sección N°6.12 y las mismas no podrán ser eliminadas, únicamente se permitirá la inclusión de otras actividades según el criterio del Consultor.
- 2) **Especificación Técnicas:** Que serán las posibles obras que se deberán incluir en los Términos de Referencia (TDR) para la Construcción, tomando en cuenta que las mismas se podrán ver modificadas de acuerdo a lo establecido en el Diseño Final del Sistema de Riego de Olomán propuesto por cada Consultor, pero en el caso de obras similares deberán de incluir la especificación incluida en este documento con posibles variaciones siempre y cuando no disminuyan la calidad esperada en este proceso.

### **6.11.1 Actividades Secuenciales a Realizar**

Para alcanzar los objetivos de esta consultoría/construcción, en general las actividades requeridas deben adecuarse tanto como sea posible al siguiente marco de secuencia lógica:

- 1) Ubicación del Personal Clave en la zona del Proyecto
- 2) Construcción de las bodegas, campamentos para personal
- 3) Movilización de maquinaria y equipo a la zona del proyecto
- 4) Ubicación de las oficinas para los ejecutores y la supervisión, en el plantel del proyecto
- 5) Presentación de los planes de calidad y Seguridad
- 6) Inicio de la Construcción de obras
- 7) Estas actividades deberán realizarse en el periodo de revisión del Diseño (1 mes)

### **6.11.2 Enfoque, Metodología, Productos Esperados**

#### **1) Enfoque**

Las firmas Diseñadoras/constructoras oferentes deberán presentar su enfoque conceptual respecto a la realización de la ejecución de la obra, describiendo la metodología a seguir para las actividades involucradas:

- a) Inicio de la Construcción de la Obra de Toma
- b) Inicio de la Construcción de la Línea de conducción

- c) Inicio de la Construcción de las Líneas de Distribución
- d) Inicio de la Construcción de obras tomas granjas, sifones, etc.
- e) Inicio de la Construcción de obras misceláneas

## **2) Metodología**

De acuerdo a la necesidad para desarrollar este proyecto y tomando en cuenta que el mismo se subdivide en dos (2) márgenes, se deberán de plantear como mínimo (2) frentes de trabajo para poder iniciar los proyectos al mismo tiempo, por la necesidad y la urgencia de poder contar con el sistema de riego lo más pronto posible.

De igual manera se deberá planificar la ejecución de la obra iniciando por la Obra de Toma (represa, derivadora, etc.), luego la construcción de la línea de conducción y después un sector con la línea de distribución habilitado antes de terminar la distribución en su totalidad.

Esta actividad se solicita para poder tener habilitado un pequeño sector con el sistema de riego ya funcionando con el objetivo de poder implementar capacitaciones en una granja modelo para poder iniciar la introducción de los beneficiarios al uso y manejo del sistema de riego por goteo.

En este sector es donde se llevará a cabo la inclusión del Área de 150 Hectáreas con riego intrafinca (únicamente se solicita el diseño de esta área en la Etapa de Diseño de todo el proyecto, el costo de la introducción de la intrafinca en estas 150 Ha. correrá por el PDABR, no por el consultor/constructor)

## **3) Productos Esperados**

El resultado esperado en esta Etapa de construcción es Obtener el Sistema de Riego de Olomán completamente construido, funcional y con la más grande calidad de obra posible.

# **6.12 GENERALIDADES DE OBRA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

## **1. Intención De Los Planos Y Especificaciones**

La intención de los Planos, Presupuestos Desglosados y las Especificaciones es prescribir el trabajo completo que el Contratista se compromete a ejecutar, en un todo de acuerdo con los Documentos Contractuales. Cualquier cosa mencionada en el Presupuesto o en las Especificaciones, deberá tener igual efecto al que tendría si fuera mostrada o mencionada en los planos. En caso de una diferencia entre los Planos, el Presupuesto y las Especificaciones, ésta se someterá inmediatamente al Gerente de Obras (Supervisor), quien prontamente tomará una determinación por escrito. Cualquier cambio que lleve a cabo el Contratista antes de que esa determinación se le haya notificado, será bajo su propia responsabilidad.

## **2. Información Adicional Proporcionada**

Informaciones sobre el subsuelo y otras informaciones físicas tales como sondeos y similares, incluidos en los Documentos Contractuales o que en otra forma se hayan puesto al alcance del Contratista por el Propietario no son garantizadas ni tienen el carácter de declaraciones sino que son suministradas únicamente para información del Contratista, para este caso no se presenta dicha información.

Es expresamente entendido que el SAG no será responsable de su exactitud ni por cualquiera de las deducciones, interpretaciones o conclusiones que de ellos se deriven. La información se pone a disposición con el objeto de que el Contratista pueda tener la misma información que el SAG y no forma parte del Contrato.

## **3. Derecho De Vía En El Área Del Proyecto**

El Contratista, su personal y equipo, no entrarán ni ocuparán ninguna propiedad privada fuera del derecho de vía, sin el consentimiento escrito del propietario. Se entiende que el derecho de vía aquí referido, significa solamente el permiso para pasar a través de propiedades públicas en las cuales el Contratista va a llevar a efecto el trabajo.

A requerimiento del SAG, otros Contratistas y/o empleados del SAG u otros servidores públicos podrán entrar al sitio de trabajo, para lo cual el Contratista deberá prestar la colaboración necesaria al personal mencionado para que pueda llevar a cabo el trabajo o diligencia autorizada.

El Contratista informará al Gerente de Obras (Supervisor) por lo menos con quince (15) días de anticipación la intención de entrar a determinado sitio de trabajo. El Contratista no podrá entrar a ninguna propiedad, ni comenzará ninguna operación hasta que no haya recibido la confirmación escrita del Gerente de Obras (Supervisor), de que se ha obtenido el permiso del propietario o del arrendatario para entrar a la propiedad. Si el Contratista entra a un sitio de trabajo sin el permiso correspondiente, será responsable por los costos y consecuencias legales derivadas del ingreso no autorizado.

Si el contratista necesita espacio adicional para la ejecución de su trabajo, y no está considerado en estas especificaciones ni en los diseños, los gastos para adquirir espacio adicional correrán por cuenta del Contratista, quien deberá incluirlos en su propuesta.

Además de los requerimientos contemplados anteriormente, el Contratista, deberá notificar a cada propietario su intención de efectuar trabajos en su propiedad, con por lo menos cuarenta y ocho (48) horas de anticipación.

Las condiciones sub-superficiales y superficiales de tales propiedades deberán ser restituidas tal y como se encontraban antes de iniciar los trabajos.

Antes de iniciar cualquier excavación, el Contratista deberá hacer el levantamiento y tomar fotografías de todas las estructuras existentes. Una copia de esta información será entregada al Gerente de Obras (Supervisor). Los gastos incurridos deberán ser incorporados en su propuesta.

#### **4. Cambios En El Trabajo**

a) Prioridad del Trabajo: El PDABR se reserva el derecho de establecer en forma razonable, tanto para ella misma como para el Contratista, la secuencia y/o prioridad del trabajo de construcción de las diferentes obras contempladas en el contrato, y el contratista deberá dar prioridad a los requerimientos específicos presentados por el SAG.

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

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

c) Trabajos con Mal Tiempo: No se deberá realizar ningún trabajo bajo condiciones de tiempo lluvioso o inclemente, a menos que el mismo pueda efectuarse satisfactoriamente y en una forma tal que pueda garantizarse que todo el trabajo de construcción a ejecutarse, bajo tales condiciones de tiempo, será de la calidad especificada.

#### **5. Protección Y Reemplazo De Estructuras Subterráneas Existentes**

El Contratista deberá entender que el SAG no es responsable por la exactitud o suficiencia de la información suministrada con relación a las instalaciones existentes, y no podrá hacer ningún reclamo por retraso o compensación adicional por la inexactitud, insuficiencia o ausencia de información, indicada o no indicada en los planos, ni podrá reclamar la exoneración de ninguna de sus obligaciones o responsabilidades adquiridas bajo el contrato por razones de la extensión, localización o tipo de cualquier tubería, conducto, cable u otra estructura subterránea que esté incorrectamente localizada o haya sido omitida en los planos.

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

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

Las conexiones domiciliarias podrán ser cortadas únicamente con la supervisión de personal de la empresa de servicio público correspondiente, debiendo instalarse inmediatamente una conexión provisional. El Contratista deberá instalar materiales de la calidad especificada por la empresa del

servicio en las secciones o tramos de líneas y/o estructuras a ser reconstruidas, lo que deberá ser inspeccionado y aprobado por la empresa de servicio público correspondiente, antes de colocar el relleno. El Contratista deberá proteger todas las tuberías y estructuras subterráneas que encuentre en el transcurso de la obra. Debido a que algunas tuberías y estructuras subterráneas no estarán ubicadas en los planos, deberá proceder con cautela en la ejecución de su trabajo. Hasta donde sea posible procurará más bien mantenerlas en su sitio. El Contratista deberá reparar todos los daños causados cualquiera que fuere su tipo, función o interferencia con el alineamiento de las tuberías o estructuras o conexiones de servicio existentes.

#### **6. Personal Auxiliar Del Contratista**

El Contratista deberá proveer por su cuenta ayudantes y todo tipo de asistencia y cooperación necesarias para poder efectuar sus tareas.

El Contratista deberá emplear personal competente para brindar servicio de vigilancia, control y seguridad a las obras durante las veinticuatro horas del día.

#### **7. Protección De La Propiedad Pública Y Privada**

El Contratista, por cuenta propia, deberá mantener en su lugar y proteger de cualquier daño directo o indirecto todas las tuberías, postes, conductos, paredes, edificios y otras estructuras, servicios públicos y propiedades en la vecindad de su trabajo. Será responsable y asumirá por su cuenta todos los gastos directos e indirectos efectuados por cualquier daño causado a cualquiera de las estructuras mencionadas, sea que éstas estén o no mostradas en los planos.

Desde el inicio de la ejecución de las obras hasta el final, el Contratista tendrá la responsabilidad de proteger a los peatones y a la propiedad privada de riesgos o peligros generados por la construcción de las obras. Deberá garantizar asimismo el acceso fácil y seguro de peatones y el tránsito de vehículos.

Cualquier excavación, materiales, desechos u obstrucciones que puedan causar daños a personas u objetos deberán protegerse con un cerco de acuerdo a instrucciones dadas por el Gerente de Obras (Supervisor) Gerente de Obras (Supervisor).

#### **8. Plantel Del Contratista**

El contratista proveerá por cuenta propia las facilidades de locales requeridas para sus oficinas, patios, almacenes etc. las que estarán ubicadas en áreas estratégicas para evitar molestias al público. Todas las instalaciones deberán estar concentradas en el área asignada para ello y aprobada por el Gerente de Obras (Supervisor). Esta área deberá estar convenientemente cercada y mantenida bajo control. Los patios alrededor de las construcciones del plantel deberán tener suficiente pendiente para el drenaje de tormentas tropicales y deberán mantenerse limpios y ordenados.

El área de las oficinas deberá ser suficiente para dar espacio a los subcontratistas del Contratista.

El contratista construirá las oficinas de la supervisión en un espacio separado de sus oficinas propias con las comodidades de una oficina de campo (paredes tabla yeso, piso de concreto, buena iluminación natural, electricidad, aire acondicionado, ventilación natural, cielo falso, etc.) quedara a aprobación del PDABR y el consultor/contratista deberá incluir este costo en su presupuesto de obra.

## **9. Suministro De Servicios Públicos**

El agua a ser requerida durante la construcción, así como las estructuras temporales tales como tuberías, medidores, válvulas, excavaciones, etc. o cisternas móviles, deberán ser suministrados por el Contratista.

El Contratista será asimismo responsable de proveer para su propio uso la energía eléctrica, drenaje de aguas residuales y aguas lluvias en sus facilidades o planteles construidos para su operación durante la ejecución del proyecto.

El Contratista deberá suministrar, instalar y mantener unidades sanitarias de campo para su personal y el de sus subcontratistas, completas con tanque de agua y tanque séptico para alcantarillado.

A fin de lograr un aspecto aceptable y considerando el clima caliente y tropical, es indispensable distribuir tales unidades cerca de los principales centros de actividad en un número suficiente. Estas unidades deberán ser limpiadas diariamente y mantenidas en condición sanitaria para cuyo propósito deberán usarse los productos químicos adecuados.

## **10. Bodegas**

El Contratista deberá proveer todas las instalaciones necesarias para el almacenamiento de herramientas, maquinarias, equipos y suministros; los sitios seleccionados para estas instalaciones deberán ser previamente autorizados por el Gerente de Obras (Supervisor). A estos sitios deberá dárseles el mantenimiento adecuado.

Bajo el mismo techo deberá contarse con una oficina adecuadamente instalada y equipada para el control apropiado de entradas y salidas.

Los costos para la construcción y mantenimiento de las instalaciones provisionales del plantel del contratista, bodegas y suministros de servicios públicos, incluyendo su desmontaje, deberán de estar incluidos en los precios unitarios del contrato.

## **11. Equipo Y Métodos De Construcción**

Cuando las circunstancias lo justifiquen, el Contratista, previa autorización del Gerente de Obras (Supervisor) podrá cambiar el método y/o procedimiento de construcción. El Contratista al adoptar un nuevo método, previa aprobación del Gerente de Obras (Supervisor), no podrá considerar o reclamar ajustes en los costos.

## **12. Facilidades Para El Tráfico De Vehículos Y Peatones**

Durante la ejecución de las obras, las vías, aceras y cruces de calles deberán estar abiertas al tráfico de vehículos y peatones, y no deberán cerrarse innecesariamente, a menos que se obtenga previamente la aprobación de la autoridad correspondiente.

Cualquier material que haya sido esparcido sobre la calzada existente por los camiones del contratista o haya sido depositado en otra forma por el Contratista, deberá ser removido por éste a solicitud del Gerente de Obras (Supervisor) Gerente de Obras (Supervisor) con el fin de evitar la interferencia o peligro con el tráfico vehicular.

Donde sea necesario y recomendado por el Gerente de Obras (Supervisor) Gerente de Obras (Supervisor), el Contratista deberá construir y mantener por su cuenta, puentes o estructuras

temporales adecuadas y seguras para facilitar el tráfico vehicular y peatonal. Al finalizar las obras, estas estructuras temporales deberán ser removidas por el Contratista.

### **13. Materiales En El Sitio**

Todos los materiales como ser tierra, grava, piedras, madera, tuberías, cables, equipos y otros, extraídos como resultado de las excavaciones, demolición, limpieza y otros trabajos en el sitio, son propiedad del municipio o de los vecinos o de alguna institución pública o privada y no podrán ser removidos del sitio sin autorización del Gerente de Obras (Supervisor). Sin embargo, el Contratista podrá hacer uso de material excavado, para efectos de construcción, siempre que tenga la aprobación del Gerente de Obras (Supervisor).

### **14. Calidad De Materiales Y Acabados**

A menos que sea especificado de otra forma, todos los materiales y acabados deberán cumplir con el estándar ISO (métrico) y los anexos corrientes de su edición más reciente o su equivalente en el estándar inglés o como se establece en estas especificaciones. Aquellos materiales que no estén incluidos en el ISO o su equivalente en el estándar inglés o en estas especificaciones, deben poseer la mejor calidad en su clase, o la calidad especificada por el Gerente de Obras (Supervisor).

A solicitud del Gerente de Obras (Supervisor), el Contratista presentará previamente una muestra de los materiales a usarse para su aprobación. Si tales muestras no corresponden al estándar especificado o sean inadecuadas para ser empleadas en las obras, estas al ser rechazadas por el Gerente de Obras (Supervisor) deberán ser removidas del sitio por cuenta del Contratista.

### **15. Posesión Después De La Aprobación**

Después de que cada uno de los componentes de la obra a construir estipulados en el Contrato haya sido aprobado, la SAG podrá utilizarlos de acuerdo a sus necesidades sin que esa posesión implique la aceptación final de los mismos. El Contratista será responsable del mantenimiento de la obra, ya sea usada por la SAG o no, hasta que la inspección final sea llevada a cabo y la obra sea aceptada mediante el certificado de Aceptación Final debidamente firmado.

### **16. Control De Contaminación Ambiental**

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

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

- i. El traslado de materiales debe organizarse mediante el establecimiento de una zona de acopio donde puedan acceder los camiones y desde donde se deberán movilizar medios más pequeños a los distintos sitios de trabajo.
- ii. El sitio de acopio o bodega de materiales debe estar plenamente señalizada, con vigilancia y control.

- iii. Las zonas donde se excave tanto para estructuras como para la colocación de tubería deberán marcarse con medios muy identificables siguiendo la normativa nacional existente y además asegurando que puedan ser visibles de noche.
- iv. Esto es indispensable en los callejones y pasajes estrechos o con fuertes pendientes que no permiten al peatón una visibilidad y maniobrabilidad capaz de superar fácilmente los obstáculos o peligro.
- v. El material excavado deberá ser resguardado de la gravedad y del arrastre por viento y agua mediante la conformación de montículos de no más de 60 centímetros de altura con la base reforzada con madera, piedras, mallas o algún material que reduzca el arrastre y con una cubierta de plástico que evite que sea mojado por la lluvia. Siempre es preferible que el material excavado sea reutilizado de manera inmediata y no almacenado en la superficie por más de 24 horas.
- vi. Para reducir los riesgos tanto de accidentes por zanjas abiertas como la erosión de materiales excavados debido al agua y pendiente es preferible que las actividades de colocación de tubería se realicen de manera ordenada por tramo, excavando colocando y cerrando en el menor tiempo posible y evitando dejar las zanjas abiertas.
- vii. El material sobrante de las excavaciones debe de manejarse con rapidez para dejar las zonas limpias y despejadas al concluir el cierre de la zanja.
- viii. En la medida de lo posible se recomienda utilizar mano de obra local para crear un sentimiento de apropiación de las obras.
- ix. Durante la realización de las obras se podrán requerir de podas o cortes de árboles y vegetación, se recomienda que se identifique claramente el corte o tala requerida evitando el daño a más plantas del estrictamente requerido para la obra. Si es necesaria la extracción total de árboles, esta actividad deberá ser consultada con las autoridades municipales ambientales y seguir sus procedimientos, se recomienda que al menos se reponga cada árbol con 3 árboles nuevos, a ser plantados en los sitios elegidos por el patronato de la comunidad o las autoridades ambientales. Las especies a utilizar deberán ser las mismas que se encuentran en la zona, excluyendo el uso de ficus, por sus características dañinas hacia el alcantarillado. Se recomienda que, si se sembraran en los predios de las viviendas, sean árboles frutales que puedan servir tanto de sombra y albergue de aves, como para consumo de los habitantes.
- x. El material extraído contaminado por aguas negras, es decir tubería y elementos existentes a ser cambiados, debe de manejarse como residuo peligroso, por lo que el personal deberá contar con equipo de protección y al momento de extraer el material se deberá de colocar en un vehículo, cubrirlo con lona y asegurarlo hasta su traslado al relleno sanitario municipal. Esto deberá hacerse en época seca, sin fuerte vientos y en horas de bajo tránsito.
- xi. El trabajo en áreas que requiere de la exposición del personal a agentes patógenos, estos deberán contar con el equipo especificado por el Reglamento General de Medidas de Prevención de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales.
- xii. Los sitios de trabajo en estas áreas expuestas a agentes patógenos deben de ser controladas y el paso de peatones debe ser desviado por ruta alterna para evitar contagios y accidentes.

- xiii. Todas las áreas de trabajo deben de mantenerse y dejarse al momento de concluir las completamente limpias y libres de cualquier material que pueda ser arrastrado y dañar el sistema.
- xiv. Antes de iniciar las actividades de construcción de las obras en una calle, los vecinos colindantes, deberán ser informados, para que tomen sus precauciones.
- xv. Tanto el contratista como sus subcontratistas estarán obligados a cumplir con los planes de mitigación ambiental y demás requerimientos que estén contenidos dentro de la resolución que se emitirá por la licencia ambiental.

## **17. Visitantes**

El Contratista no deberá permitir en el sitio de las obras, a personas no empleadas dentro del proyecto, a excepción de los representantes del SAG y del Gerente de Obras (Supervisor) o sus representantes autorizados. Personas ajenas sólo podrán visitar el proyecto con la previa autorización y presencia del Gerente de Obras (Supervisor). El Contratista deberá anotar todas las visitas y reportarlas al Gerente de Obras (Supervisor).

Toda consulta proveniente de personal que no participa en el proyecto, relacionada con el avance y calidad de la obra, será remitida al Gerente de Obras (Supervisor), quien evacuará la consulta de acuerdo a criterio y consideración del SAG.

## **18. Plan De Seguridad**

### **18.1 Generalidades**

El Contratista deberá contar con un Plan de Seguridad para planificar, ejecutar, monitorear, controlar y documentar el cumplimiento con los requisitos de salud y seguridad en el trabajo aquí establecidos y con los estándares correspondientes de la Secretaría del Trabajo, Secretaría de Salud Pública, Cuerpo de Bomberos y cualquier otra institución o legislación aplicable. En la ejecución de este Contrato, el Contratista deberá cumplir con las Leyes nacionales y locales de Honduras relativas a seguridad, salud y sanidad. El Contratista suministrará las protecciones adicionales, los dispositivos de seguridad y el equipo protector y tomará todas las medidas que el Supervisor juzgue como razonablemente necesarias, para proteger la vida y la salud de los empleados y del público. El Contratista llevará un registro completo de todos los accidentes que sobrevengan y tengan lugar durante el curso del trabajo comprendido en este Contrato y de los cuales resulten muertes, enfermedades profesionales o daños que requieran atención médica o causen pérdidas de tiempo en el trabajo.

El Contratista deberá tomar a su costo en todo momento, durante el periodo de vigencia del Contrato, las precauciones necesarias para garantizar la seguridad de su personal y de los trabajadores y debe asegurar, en colaboración con las autoridades sanitarias locales y de acuerdo con sus exigencias, que estén disponibles en todo momento en los campos, alojamiento y en la Obra: el equipo médico de primeros auxilios, enfermería y de que se tomen las medidas adecuadas para la prevención de epidemias y para satisfacer las medidas de bienestar e higiene.

El Contratista deberá facilitar en la Obra en la medida de lo posible, teniendo en cuenta las condiciones locales una cantidad de agua potable y para otros usos de sus trabajadores. El Contratista asumirá plena responsabilidad en cuanto a la idoneidad, estabilidad y seguridad de todas las operaciones y métodos de construcción desarrollados en la obra.

## 18.2 Elementos Básicos del Plan de Seguridad

El documento del Plan de Seguridad incluirá, como mínimo, los siguientes elementos básicos:

- ❖ Declaración de la Política de Seguridad e Higiene del Contratista
- ❖ Estructuras y Responsabilidades Organizativas
- ❖ Prevención de Accidentes
- ❖ Capacitación de los Trabajadores
- ❖ Prevención de Uso de Drogas y Bebidas Alcohólicas
- ❖ Servicio de Medicina/Primeros Auxilios
- ❖ Prevención de Incendios
- ❖ Limpieza de la Zona de Trabajo
- ❖ Pruebas de Equipo, Maquinaria e Instalaciones Temporales
- ❖ Seguridad de la Zona del Trabajo
- ❖ Seguridad Personal de los Trabajadores del Contratista
- ❖ Control de Materiales Tóxicos
- ❖ Protección del Ambiente y el Público en General
- ❖ Identificación y Resolución de Disconformidades
- ❖ Documentación y Archivos

### a) Declaración de La Política de Seguridad e Higiene del Contratista.

El Contratista hará una declaración formal de su política de seguridad, requisitos de salud e higiene del trabajo. La misma declarará que la política del Contratista es de ejecutar sus obras en conformidad absoluta con las Leyes de la República de Honduras y los requisitos de esta sección. Declarará que no es política de la empresa exponer a sus trabajadores o al público al peligro como resultado de los trabajos que se realicen por este Contrato. Esta declaración se imprimirá y colocará en un lugar visible en cada frente de trabajo

### b) Estructuras y Responsabilidades Organizativas.

Toda la organización del Contratista será responsable por la implementación del Plan de Seguridad del Contratista. El documento contendrá una definición de la estructura de la organización e identificará a las personas que tengan funciones claves para el cumplimiento del Plan de Seguridad. El Contratista contará con personal suficiente para el cumplimiento de las funciones de instrucción de los trabajadores, control de equipos, control de materiales tóxicos y la supervisión de la seguridad e higiene del trabajo. El Contratista deberá nombrar a uno de sus representantes en el campo, con autoridad suficiente, como el

Representante de Seguridad. Este Representante asistirá a las reuniones de seguridad que la Gerencia de Obras (Supervisión) convoque en relación al cumplimiento de los requisitos de seguridad e higiene del proyecto. El Representante del Contratista de Seguridad tendrá la autoridad y criterio suficiente para (1) parar cualquier trabajo que represente un peligro para los trabajadores o el público y (2) dirigir la corrección de cualquier violación de las reglas de seguridad e higiene.

c) Prevención de Accidentes

El Contratista proveerá y mantendrá ambientes y procedimientos de trabajo que:

- 1) Salvaguardarán el personal, propiedades, materiales y equipos públicos y privados expuestos a las operaciones y actividades del Contratista;
- 2) Impedirán interrupciones de las operaciones del Gobierno o Municipalidades y retrasos en las fechas de terminación del proyecto;
- 3) Controlarán los costos de ejecución de este contrato.

Para estos propósitos, en los contratos para la construcción o desmantelamiento, demolición o remoción de mejoras, el Contratista, Proveerá barricadas de seguridad, rótulos y luces de señalización; Cumplirá con los estándares de seguridad de la Secretaría del Trabajo; y Se asegurará que se adoptarán cualesquier medidas adicionales que el Contratante determine como razonablemente necesarias.

En el momento en que el Contratante se dé cuenta de cualquier incumplimiento de estos requerimientos o de cualquier condición que represente un serio o inminente peligro para la salud o la seguridad pública o del personal del Gobierno o la Municipalidad, el Contratante notificará verbalmente al Contratista, y le confirmará por escrito, que deberá iniciar inmediatamente las acciones correctivas de la condición de violación de la seguridad. Esta notificación, cuando sea entregada o hecha del conocimiento del representante del contratista en el sitio del proyecto, será considerada suficiente notificación de la violación y una orden para que se realicen las acciones correctivas necesarias. Después de recibir la notificación el Contratista deberá tomar acción correctiva inmediatamente. Si el Contratista no toma o rehúsa realizar inmediatamente las acciones correctivas, el Contratante podrá emitir una orden de paro total o parcial del trabajo hasta que se hayan realizado satisfactoriamente las acciones correctivas de la violación de seguridad. El Contratista no tendrá derecho a pago o extensión algunas por una orden de paro del trabajo bajo las estipulaciones de esta cláusula.

El Contratista incluirá esta Cláusula en todos sus subcontratos.

Antes de comenzar los trabajos de construcción, el Contratista deberá:

1. Tener aprobado el Plan de Seguridad definitivo por parte de la Gerencia de Obras. Este Plan deberá incluir un análisis de los peligros significativos para la vida, órganos vitales, miembros del cuerpo humano y propiedades, que son inherentes a los trabajos de ejecución del Contrato. Incluirá, además, estrategias y acciones para controlar estos peligros; y Reunirse con representantes del Contratante para discutir y desarrollar un mutuo entendimiento para la administración del Plan de Seguridad.
2. El Contratista deberá inspeccionar continuamente todos los trabajos, materiales, equipos y/o realizar encuestas para comprobar si existe cualquier condición que pueda representar un peligro y será responsable de tomar las medidas correctivas necesarias, durante el período de construcción, desde el inicio hasta la entrega de la obra.

d) Capacitación de los Trabajadores

El Contratista realizará reuniones periódicas para capacitar a los trabajadores propios y a los de sus subcontratistas en los métodos para proteger la salud y garantizar la seguridad según el Plan de Seguridad del Contratista previamente aprobado por la Supervisión. Después de cada reunión de seguridad, el encargado del Contratista redactará un informe de la reunión con los nombres de los trabajadores presentes y los temas discutidos durante la reunión.

e) Prevención del Uso y Bebidas Alcohólicas

El uso de drogas y bebidas alcohólicas es terminantemente prohibido dentro de las zonas de los trabajos. Lo cual significa que el Contratista deberá instruir a sus trabajadores para evitar el uso de estas sustancias. Cualquier empleado del Contratista que se encuentre bajo la influencia de drogas o bebidas alcohólicas será suspendido del proyecto por un período no menor a un mes. La venta de drogas o bebidas alcohólicas o la verificación de uso por segunda vez será razón suficiente para despedir al empleado.

f) Servicio de Medicina / Primeros Auxilios

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

g) Prevención de Incendios

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

h) Limpieza de la Zona del Trabajo

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

i) Pruebas de Equipo, Maquinaria e Instalaciones Temporales

Todo el equipo, maquinaria e instalaciones temporales de construcción deberá mantenerse en condiciones óptimas para su operación segura. El Representante de Seguridad del Contratista realizará las inspecciones y pruebas necesarias para comprobar que cada equipo, máquina o instalación temporal que llegue al trabajo cumpla con todos los requisitos de seguridad e higiene del trabajo. Todo equipo, máquina o instalación temporal que no cumpla con los requisitos de seguridad e higiene deberá ser removido inmediatamente de la zona de trabajo.

j) Seguridad de la Zona del Trabajo

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

k) Seguridad Personal de los Trabajadores del Contratista

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

- 1) Cascos
- 2) Anteojos de Seguridad
- 3) Guantes de Trabajo
- 4) Ropa de Trabajo
- 5) Tapones para los Oídos
- 6) Impermeables
- 7) Botas de Trabajo
- 8) Cinturón de Seguridad
- 9) Chalecos de Seguridad

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

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

- 1) Escaleras
- 2) Pasamanos
- 3) Barreras

- 4) Redes
- 5) Andamios
- 6) Protección en Zanjas contra Derrumbes

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

l) Control de Materiales Tóxicos

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

m) Protección del Ambiente y el Público en General

El Contratista deberá trabajar en todo momento en forma de resguardar la protección ambiental y el público en general. Todos los trabajos se realizarán de acuerdo a las prescripciones de entidades gubernamentales o privadas competentes y de manera que minimice el efecto sobre público adyacente a la obra. El Contratista es el único responsable de coordinar los trabajos con los organismos públicos y privados que estén afectados por los trabajos.

n) Identificación y Resolución de Disconformidades

Cuando el Plan de Seguridad identifique materiales, equipos o trabajos inseguros, el Contratista hará la gestión correspondiente para que dichos defectos sean rectificadas en forma inmediata. El Representante de Seguridad del Contratista tendrá la autoridad de parar cualquier obra que se esté desarrollando en forma que determine un peligro para el trabajador o el público. El Representante de Seguridad del Contratista elaborará informes de sus inspecciones diarias que incluirán informes especiales sobre cualquier accidente de trabajo que se pueda producir. Estos informes deben ser entregados a la Gerencia de Obras (Supervisión) no más que 48 horas después de la inspección o accidente, explicando cualquier deficiencia y la acción tomada para corregir la deficiencia.

o) Retención por Disconformidad

En el caso que el Contratista no cumpla con los requisitos mínimos de seguridad e higiene después de una advertencia por escrito del Gerente de Obras (Supervisor), el Contratante, procederá a la retención de hasta el cinco por ciento (5%) del monto de los certificados mensuales entregados durante el período de no-cumplimiento.

p) Documentos y Archivos

El Contratista responderá por la exactitud de los documentos que dejen constancia de la seguridad e higiene del trabajo. Los reportes y registros en relación al Plan de Seguridad deben ser firmados y fichados por el Responsable de Seguridad. El Contratista establecerá y mantendrá un índice para identificar y facilitar la recuperación de documentos específicos. Cada mes, el Contratista enviará una copia del índice actualizado al Gerente de Obras (Supervisor) para su información.

El Archivo técnico del Contratista sobre este tema contendrá la siguiente información como mínimo:

- 1) Los informes del Responsable de Seguridad del Contratista.
- 2) Informes de Accidentes
- 3) Instrucciones para Materiales Tóxicos y Combustibles
- 4) Inspecciones y pruebas realizadas de la maquinaria, equipo, etc.
- 5) Informes de las reuniones semanales de capacitación de los trabajadores
- 6) Lista del equipo de protección personal entregado a cada trabajador
- 7) Fotografías necesarias para documentar accidentes u otros casos de seguridad personal
- 8) Una copia actualizada del Programa de Seguridad y Requerimientos de Salud del Trabajo del Contratista
- 9) Una copia de las Leyes de la República de Honduras que corresponden a la seguridad, higiene, salud, etc. del trabajo
- 10) Diseños de toda construcción temporal elaborados por un Ingeniero Colegiado inscrito en los Colegios Profesionales de la República de Honduras.

## **19. Plan De Control De Calidad**

### **a) Referencias**

Estas Especificaciones para el Control de Calidad, propias del Proyecto, y las Especificaciones de la American Society for Testing and Materials (ASTM), forman parte de la documentación del Contrato de construcción suscrito para la ejecución de las obras descritas en el mismo. En el texto de estas especificaciones, se hace referencia a las Publicaciones únicamente por su designación básica. El Contratista y la Gerencia de Obras se referirán a las mismas en lo aplicable.

American Society for Testing and Materials (ASTM), ASTM D 3740 (1994a) Requisitos Mínimos para Agencias Involucradas en la Prueba y / o Inspección de Suelos y Roca tal y como se Usa en Ingeniería de Diseño y Construcción, ASTM E 329(1995b) Agencias Involucradas en la Prueba y / o Inspección de Materiales Usados en la Construcción.

## **b) Pago**

Ningún pago adicional será realizado al Contratista por elaborar, observar y mantener un plan efectivo de control de calidad. Todos los costos derivados de este trabajo deberán ser incluidos en los precios unitarios o globales de la oferta de construcción correspondiente.

## **c) Generales**

El Contratista es el responsable del control de calidad y establecerá y mantendrá un efectivo sistema de control de calidad de conformidad con las especificaciones. Para tal efecto, elaborará, específicamente para este proyecto, un Plan de Control de Calidad (PCC) que deberá entregar 10 días después de la adjudicación del contrato. El Plan de Control de Calidad consistirá de planos,

Procedimientos y la organización necesaria para planificar, ejecutar, controlar y documentar la ejecución de las obras y obtener un producto final que cumpla con los requerimientos del contrato. El Contratista incorporará el Plan de Control de Calidad al Programa de Ejecución del Proyecto y el Plan de Desembolsos.

El sistema deberá cubrir todas las operaciones de construcción, tanto dentro como fuera del sitio de la obra, y deberá estar ligado a la secuencia de actividades de construcción propuesta por el Contratista. El Superintendente del Contratista será responsable de la calidad de obra y el Gerente de Obras (Supervisor) podrá exigir su retiro del cargo en el Proyecto, cuando no cumpla o haga que se cumpla con los Requisitos de Calidad especificados en el Contrato. En este contexto, el Superintendente del Contratista es la persona que tiene la responsabilidad de la administración y dirección del Proyecto, incluyendo la calidad y el avance de la obra.

El inicio de los trabajos de construcción solamente será autorizado después de que el Contratante, a través del Gerente de Obras (Supervisor), haya aceptado y aprobado el Plan de Control de Calidad, Programa de Trabajo y Programa de desembolsos propuestos por el Contratista.

La revisión del Plan de Control de Calidad del Contratista por parte del Contratante a través de la Gerencia de Obras (Supervisión), no eximirá al Contratista de su responsabilidad de planificar, coordinar, ejecutar, y controlar las obras para cumplir con los objetivos técnicos establecidos en los documentos del Contrato. El Contratante, a través de la Gerencia de Obras (Supervisión), se reserva el derecho de exigir que el Contratista amplíe o modifique su Plan de Control de Calidad, si a su juicio, el Contratista no cumple con los objetivos de calidad definidos en los documentos del Contrato.

El Contratista presentará al Gerente de Obras (Supervisión), a más tardar diez (10) días después de la fecha de la adjudicación de contrato, el Plan de Control de Calidad (PCC) El Plan describirá los medios que el Contratista propone para satisfacer los objetivos de calidad establecidas en el Contrato. El Plan identificará el personal, los procedimientos, instrucciones, pruebas, análisis, reportes y formatos a ser usados. El Contratante, a través de la Gerencia de Obras (Supervisión), podrá considerar un Plan Transitorio para los primeros 30 días de ejecución u operación del Proyecto en el cual el Contratista detallará las actividades que serán ejecutadas durante éste período de tiempo. Se permitirá el inicio de la construcción solamente después que el Contratante SAG, a través de la Supervisión, haya aprobado el Plan final de Control de Calidad o el Programa Transitorio de Control de Calidad aplicable a la parte o etapa del Proyecto que se iniciará. No se aceptará el inicio de trabajos que tengan características de trabajo que no sean iguales a aquellas contempladas en un Plan de Control de Calidad Transitorio aprobado, mientras no sea aprobado el PCC final o un PCC transitorio que incluya las características adicionales de los trabajos a iniciar.

Toda la organización del Contratista será responsable de elaborar, proponer, mantener y cumplir el Plan de Control de Calidad propuesto y aprobado. El Contratista contará con personal suficiente para el cumplimiento de las funciones de planificación y preparación de entregas técnicas descritas en las especificaciones, y para el control técnico de la ejecución de las obras.

#### **d) Documentos que comprenden el PCC**

El documento contendrá, como mínimo, los elementos básicos enumerados a continuación para cubrir todas las operaciones de Construcción, tanto dentro como fuera del sitio del Proyecto, incluyendo los trabajos de subcontratistas, fabricantes, proveedores y agentes de compra del Contratista:

- i. Una descripción de la Organización de Control de Calidad que el Contratista propone para ejecutar / implementar el Control de Calidad, incluyendo un Organigrama gráfico que muestre las líneas de autoridad y una carta aseverando que el personal de Control de Calidad pondrá en práctica el Plan de Control de Calidad en todos los aspectos del trabajo a ser realizado. Como parte de esta descripción, el Contratista deberá demostrar que cuenta con personal y equipo suficiente para asegurar el cumplimiento de las funciones del Plan de Control de Calidad. En la descripción el Contratista deberá también incluir una carta donde declara que la política de su empresa es construir y entregar la obra en condiciones de calidad que cumplan o superen los objetivos de calidad definidos en los documentos contractuales y que no es política de la Empresa buscar la aceptación o aprobación de obras de calidad marginal o defectuosa.
- ii. Los nombres, currículum vitae, responsabilidades y autoridad de cada persona asignada al PCC, tanto del Contratista como de los Laboratorios Independientes propuestos por el Contratista y aprobados por la Gerencia de Obras (Supervisión).
- iii. Los procedimientos para programar, revisar, certificar y administrar el Registro de Entregas Técnicas, incluyendo las de los subcontratistas, fabricantes fuera del proyecto, proveedores y oficiales de compra del Contratista. Estos procedimientos deberán ser congruentes con la Sección Procedimientos de Registro de Entregas Técnicas.
- iv. Los procedimientos de control, verificación y aceptación para cada prueba específica, incluyendo el nombre de la prueba, el párrafo de la especificación que requiere la prueba, la actividad del trabajo a la que se le efectuará la prueba, frecuencia de las pruebas y la persona responsable de cada prueba. (Las instalaciones de Laboratorio deberán ser propuestas por el Contratista al Gerente de Obras (Supervisor), con suficiente antelación para que estas sean aprobadas antes de se requiera efectuar prueba alguna.)
- v. Procedimientos para dar seguimiento a las deficiencias de construcción, desde su identificación hasta la ejecución de acciones correctivas aceptables. Estos procedimientos establecerán la verificación de que las deficiencias han sido corregidas.
- vi. Procedimientos para informes y reportes de Control de Calidad, incluyendo los formatos que el Contratista propone.

- vii. Una lista conteniendo cada actividad definible de obra. Una actividad definible es una tarea separada y diferente de las otras tareas; Tiene diferentes requerimientos de control y puede ser identificada por diferentes oficios, artesanías o disciplinas o, puede ser un trabajo del mismo tipo de oficio pero en un ambiente diferente. Aunque cada sección de las especificaciones puede ser generalmente considerada como una actividad definible de trabajo, frecuentemente hay más de una actividad definible bajo una sección particular. Esta lista será acordada durante la Sesión de Pre construcción.
- viii. Procedimientos para la elaboración de Planos de Taller y Planos de la Obra Construida.

#### **e) Aprobación del Plan de Control de Calidad**

La aprobación previa del Plan de Control de Calidad es un requisito para poder dar inicio a la construcción de las obras. La aceptación es condicional y sujeta a un rendimiento satisfactorio durante la construcción. El Contratante, a través de la Supervisión, se reserva el derecho de exigir al Contratista que amplíe o modifique su Plan de Control de Calidad y las operaciones de control de calidad, incluyendo la remoción de personal, si a juicio del Contratante o la Supervisión el Contratista no cumple con los objetivos de calidad definidos en los documentos del Contrato y consideren que estas modificaciones fueren necesarias para obtener la calidad especificada. La revisión y aprobación del Plan de Control de Calidad del Contratista por parte del Contratante a través de la Gerencia de Obras (Supervisión), no eximirá al Contratista de su responsabilidad de planificar, coordinar, ejecutar, y controlar las obras para cumplir con los objetivos técnicos definidos en los documentos del Contrato.

#### **20. Planos “Líneas Rojas”**

- a) Los planos “Líneas Rojas” se definen como el juego de planos del proyecto en los cuales el Contratista utilizando tinta roja, marcará todos los cambios, modificaciones y adiciones al proyecto, que surjan durante la ejecución de los trabajos.
- b) Los planos “Líneas Rojas” permanecerán en las Oficinas del Contratista y servirán solamente para el registro de las anotaciones, tal como ha sido construido el proyecto. No serán utilizados para la construcción de las obras. El Contratista por su cuenta sacará las copias necesarias que utilizará para construir las obras.
- c) Los planos “Líneas Rojas” deberán contener como mínimo la siguiente información:
  - 1) Localización y descripción de cualquier línea de servicios públicos u otra instalación de cualquier clase, existente en el área de construcción, incluyendo distancias a estructuras existentes.
  - 2) Localización y dimensiones de cualquier cambio realizado dentro del espacio de las obras.
  - 3) Pendiente o alineamiento horizontal o vertical de calles, estructuras, tuberías o líneas de

servicios públicos en cambios de línea o en los planos originales.

- 4) Cambios en los detalles de diseño o información adicional, obtenida de los dibujos de taller, incluyendo la fabricación, instalación o colocación de obras metálicas, acero de refuerzo, dimensiones de elementos estructurales, tipos y diámetros de tuberías, etc.
- 5) Todo cambio o modificación solicitada como resultado de las inspecciones regulares y de la inspección final.
- 6) Cuando los planos originales o las especificaciones contemplen varias opciones, solamente la opción construida deberá ser mostrada.
- 7) La actualización de los planos “Líneas Rojas” se hará diariamente, de manera de registrar la información necesaria antes de aterrizar o continuar con el progreso de las obras.

d) El Gerente de Obras (Supervisor) verificará que la actualización se realiza de conformidad al reporte diario de los inspectores, a las inspecciones hechas por el mismo, a las órdenes de cambio aprobadas, a las anotaciones en la bitácora, a los planos de taller y a las instrucciones giradas al Contratista. Verificará también que la información es clara y precisa; y que los planos se mantengan limpios y legibles.

e) Los planos “Líneas Rojas”, serán presentados mensualmente al Gerente de Obras (Supervisor), junto con una copia electrónica en CD. No se hará ningún trámite de pago si el Contratista no cumple con este requisito.

f) Los planos “Líneas Rojas” serán un requisito para el trámite de las estimaciones de pago.

g) Previo a la fecha de la inspección final del proyecto, el Contratista deberá enviar al Gerente de Obras (Supervisor), una copia de los planos “Líneas Rojas” para su revisión y aprobación.

h) Una vez aprobado los planos “Líneas Rojas”, el Contratista tendrá 15 días calendario para incorporar las observaciones del Gerente de Obras (Supervisor) y preparar original y 3 juegos de copias de planos impresos en tamaño 13”X19” con la leyenda “SEGÚN CONSTRUIDO” en cada uno de ellos. Igual número de copias electrónicas en formato AUTOCAD y en CD claramente identificado y con la leyenda “SEGÚN CONSTRUIDO”.

## **21. Rótulos y señalización**

El Contratista está en la obligación de colocar el número de señales de peligro, señales de tránsito y cualquier otra señal con el objeto de evitar accidentes personales o de tránsito, motivados por los trabajos que ejecute el Contratista. El Contratista será responsable por los accidentes que ocurran por deficiencia y negligencias en el aprovisionamiento de señales y rótulos preventivos.

El contratista colocara un rotulo que especifique los datos generales del proyecto y las instituciones participantes, La unidad coordinadora del Programa del PDABR suministrara el formato del rotulo a instalar (dimensiones, Ubicación y contenido)

## 6.13 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA ETAPA DE CONSTRUCCION

Cada uno de los consultores/Constructores se guiará con el listado de actividades que se dan a continuación, sin ser este limitante de la especificación de obra necesarias dependiendo del Diseño Final del Sistema, en el que se tendrá que completar las acciones ligadas a cada una de ellas dando la descripción completa de cada actividad directa e indirecta que influirán en el proceso de ejecución de la obra, especificación técnica correspondiente a cada obra, lo que servirá como Términos de Referencia al momento de la Construcción para poder supervisar la correcta ejecución de la misma.

Cada consultor/constructores definirá las actividades listadas a continuación siempre y cuando estas apliquen:

### 1) Limpieza y desenraice

- ❖ Alcance
- ❖ Limpieza
- ❖ Desenraice
- ❖ Disposición de Desechos
- ❖ Medida y Pago

### 2) Tala

- ❖ Alcance
- ❖ Disposición de Desechos
- ❖ Limpieza
- ❖ Medida y Pago
- ❖ Limpieza de canales y estructuras

### 3) Replanteo y marcado topográfico

#### a) Definición

El trabajo que El Contratista deberá ejecutar, consistirá en el replanteo y marcado sobre el terreno, de líneas y áreas donde se va a construir todas las obras pertinentes al contrato, incluyendo los puntos de control que definirán el sitio específico y la elevación de éste, para contar con el marco de referencia sobre el cual se desplantará o se colocarán los elementos de la obra por construir.

#### b) Alcance

El Contratista deberá proceder al asentamiento en el campo y sobre el terreno, de todos los puntos mostrados para ese fin en los planos del diseño; mismos que constituyen la referencia y control que tendrá que respetar para desplantar la obra o instalar algún elemento. Para esto deberá, basado en los datos proporcionados y auxiliado de Estación total, nivel de precisión, cinta métrica y estadía, determinar la

ubicación específica, tanto en el plano horizontal como vertical de cada uno de los puntos que sean necesarios; procediendo a establecer su definición mediante el establecimiento de trompos y estacas que deberán estar ligados entre sí, de acuerdo a las cotas y referencias de nivel mostrados en los planos.

Las distancias de un punto a otro que constituyen los ejes de construcción deberán ser escritas en reglas de madera clavadas al lado de cada punto, lo mismo que su elevación.

Todo el replanteo y marcado de la obra, deberá quedar bien claro y comprensible de tal manera que pueda permitir la revisión o chequeo en forma rápida por parte del Ingeniero supervisor, el Contratista tendrá que mantener el replanteo y marcado completo de las obras hasta el fin de la construcción de las mismas.

### **c) Medición y Forma de Pago**

No se hará pago por separado por replanteo y marcado. El contratista deberá considerar el costo de la mano de obra, equipo, materiales y demás costos indirectos necesarios para realizar el replanteo y marcado de las obras, en los precios unitarios ofertados de cada una de las actividades estipuladas en el cuadro de precios unitarios.

## **4) Desvío y control del agua**

### **a) Alcance**

De acuerdo con las Especificaciones contenidas en esta Sección, el Contratista proveerá, construirá, operará, mantendrá en condición de operación y lo removerá después de usarlo, un sistema para controlar el agua proveniente de cualquier fuente, de tal manera que todo el trabajo permanente que esté ejecutando en ese ambiente, sea realizado en áreas libres de agua, a menos que el Ingeniero Supervisor indique lo contrario.

### **b) Desvío y Control del Agua**

El Contratista, suministrará y construirá todos los bordos, ataguías, rellenos de material impermeable, protección con enroscamiento, tuberías, sumideros y facilidades de bombeo necesarias, así como otras facilidades temporales para prevenir que el agua superficial penetre al sitio en donde se estén construyendo las obras. El Contratista también recolectará y removerá toda el agua superficial, subsuperficial y material arrastrado que penetre las áreas de construcción y proporcionará toda la mano de obra, materiales, equipo, transporte, maquinaria y suministros necesarios, de manera que las áreas de trabajo se mantengan libres de agua estancada y/o en movimiento. Todas las obras temporales requeridas para el desvío y control del agua después de la conclusión de las obras serán removidas.

### **c) Medida y Pago**

No se hará pago por separado para el desvío y control del agua. El Contratista deberá incluir los costos de mano de obra, materiales, equipo, maquinaria, herramientas y demás costos indirectos necesarios para realizar en debida forma este trabajo, en los precios unitarios de su oferta.

## **5) Construcción cercos**

❖ Alcance

❖ Metodología

- ❖ Medida y Pago

## **6) Excavación general no clasificada**

- ❖ Descripción
- ❖ Clasificación
- ❖ Métodos de Construcción

### **a) Excavación más allá de los taludes establecidos**

El Contratista deberá determinar los anchos que deban excavar de acuerdo con las instrucciones dadas por el Ingeniero Supervisor. El exceso de corte más allá de los taludes establecidos será responsabilidad del Contratista y no se pagará por el exceso de excavación.

### **b) Perfil de Subrasante**

El Contratista completará el trabajo de tal modo que quede lo más cerca posible del perfil de la subrasante establecida y secciones transversales aprobadas o indicadas entre los límites exteriores de las formas laterales y cualquier variación del perfil establecido de la sub-rasante no dará motivo a un aumento de cantidades de explanación o a gastos complementarios.

### **c) Taludes**

Se efectuará la excavación de modo de dejar taludes bien acondicionados a la línea teórica del talud según proyecto o como se modifique para satisfacer condiciones existentes.

Los taludes deberán quedar nítidamente terminado a la línea y gradientes del talud como se indica en los planos originales o modificados y en las secciones transversales o como se ordene, debiendo quedar el trabajo en condición nítida y aceptable. Todo el material excedente será retirado y dispuesto como se ordene.

El Contratista no deberá remover o excavar ningún material más allá de los límites del talud original aprobado o modificado o como se indique en los planos y/o secciones transversales sin la autorización escrita del Ingeniero Supervisor. Si cualquiera de estos trabajos se efectúa sin el consentimiento escrito del Ingeniero Supervisor será por cuenta y riesgo del Contratista.

### **d) Medida y Pago**

Toda excavación general no clasificada será cubicada en el sitio mediante la medición de secciones transversales, usando el método del área media para establecer las cantidades de material excavado, cantidades de pago que serán determinadas como aquí se estipula.

Las secciones transversales originales se tomarán después de haberse realizado la limpieza del canal, sobre las cuales se dibujarán las secciones ordenadas, para calcular el área de corte y relleno realizado.

Se hará el pago solamente por el material excavado dentro de las líneas de los taludes aprobados como se indica en las secciones transversales originales, o como se haya modificado por el Ingeniero Supervisor para hacer frente a las condiciones encontradas durante la construcción, en toda la altura del talud incluyendo el material excavado de taludes modificados.

El pago para esta clase de excavación incluirá las distintas clases de trabajo anteriormente especificado al precio unitario de contrato por metro cúbico de Excavación General No Clasificada, la disposición y acarreo

de los materiales excedentes, apropiados o inapropiados en áreas de desperdicio; la provisión de todo el equipo, materiales, herramientas, mano de obra y demás trabajos para su ejecución.

## **7) Excavación en préstamo**

### **a) Descripción**

Este concepto consistirá en la excavación y disposición del material satisfactorio obtenido de bancos de préstamo, como ordene el Ingeniero Supervisor, en los casos en que la cantidad en rellenos exceda la cantidad de excavación dentro de los límites del derecho de vía o cuando se necesite material de calidad específica para rellenos en el canal, en zanja o contra estructura o para subrasante o para material selecto o balasto. En tales casos el Contratista obtendrá suficiente material apropiado de los bancos de préstamo localizados fuera de los límites de la obra.

### **b) Métodos de Construcción**

La obtención de los bancos de préstamo será responsabilidad del Contratista.

Se excavarán los bancos de préstamo en líneas regulares como se haya estacado, y una vez terminada la excavación se drenará y dejará en condiciones nítidas como se ordene. Cuando el Contratista desee obtener préstamo de un sitio adyacente al camino se deberá obtener la aprobación escrita del Ingeniero Supervisor.

Este préstamo se extraerá aproximadamente en líneas y niveles uniformes de manera satisfactoria al Ingeniero Supervisor y en forma tal que no deforme la apariencia general de la mejora, ni produzca condiciones desfavorables. El material excavado en préstamo para el proyecto, deberá reunir las características necesarias para su uso tal como se definen en los Artículos correspondientes de estas especificaciones.

Se deberá usar en terraplenes, subrasante, relleno de canales y relleno contra estructura todo el material apropiado de la excavación antes de que se permita cualquier excavación en préstamo. Si el Contratista desea desperdiciar material de la excavación y reemplazarlo con préstamo, para su propia conveniencia, podrá hacerlo pero solamente después de obtener aprobación escrita de parte del Ingeniero Supervisor y se deberán hacer arreglos satisfactorios para la disposición de todo el material.

### **c) Forma de Pago**

No se hará pago por las excavaciones en préstamo que se requieren para la terminación de los terraplenes o los rellenos específicos, al igual que su acarreo del sitio banco de préstamo al lugar de las obras.

Su precio será incluido en los conceptos relativos a los rellenos de material (arena, material selecto, balasto, etc.). No se reconocerá retribución alguna por la limpieza, destronque y disposición de la capa de desperdicio o material inapropiado que se encuentre en el Banco de Préstamo.

## **8) Sobre acarreo**

No se hará pago por separado o directamente por sobre acarreo o por transporte o acarreo en ninguna parte de la obra. Todo el transporte o acarreo se considerará como parte necesaria e incidental del trabajo, y su costo deberá ser considerado por el Contratista, e incluido en los precios unitarios del contrato correspondiente a los conceptos pagados por trabajo ejecutado.

## **9) Rellenos**

### **a) Descripción**

El relleno como se describe, es aquella porción del canal que se construye mediante el relleno con material apropiado hasta la superficie terminada. El relleno después de la compactación, contracción y nivelación a superficie lisa y uniforme deberá estar de acuerdo con las líneas, gradientes y secciones transversales que se indican en los planos o como lo indique el Ingeniero Supervisor.

### **b) Requisitos Generales**

Todas las depresiones excesivas que hayan quedado después del retiro del material objetable en el área, se compactarán de acuerdo con los requisitos aplicables aquí estipulados, antes de construir el relleno.

El material apropiado para los rellenos deberá obtenerse de la excavación dentro de los límites de la obra o de los bancos de préstamo. Tierra vegetal superior y otro material con césped o humus no deberá usarse en el relleno. Tampoco se permitirá en los rellenos, capas, raíces, árboles enteros o en partes, hierbas u otro material que esté expuesto a pudrirse. No se utilizará en los rellenos los materiales que tengan menos de noventa y ocho (98) libras por pie cúbico.

Los trabajos en el rellenado se suspenderán cuando, en opinión del Ingeniero Supervisor, no pueden obtenerse resultados satisfactorios debido a la lluvia u otras condiciones desfavorables.

Se construirán los rellenos de modo de mantener desagüe adecuado de la superficie en todo tiempo, y se deberá mantener la superficie uniformemente explanada y compactada. Cada capa de aumento en el relleno deberá abarcar transversalmente toda el área y se la mantendrá alisada.

## **10) Compactación**

### **a) Consideraciones Generales**

Durante el avance del trabajo el Ingeniero inspeccionará el material en cuanto a tipo, condiciones, contenido de humedad y densidades, y podrá indicar el sitio donde realizar la prueba. La compactación de cada capa deberá completarse tanto al ancho como longitudinalmente antes de iniciar la colocación de la siguiente capa. La cantidad de material que se está colocando no deberá exceder la capacidad del equipo de compactación. El Contratista hará la determinación de densidad y humedad "in situ" y proporcionará al Ingeniero Supervisor las pruebas realizadas para que este apruebe la colocación de la siguiente capa.

La distribución de los materiales será tal que el material compactado esté libre de material laminado suelto, cavidades, huellas u otras imperfecciones. A base de los resultados no satisfactorios de las pruebas para densidad y humedad "in situ" el Ingeniero Supervisor exigirá al Contratista hacer los cambios del sistema de trabajo que sean necesarios para obtener los valores especificados para la densidad y la humedad.

Durante la construcción del relleno el Contratista hará circular su equipo todo el tiempo, tanto cuando está cargado, como cuando esté vacío, sobre las capas, al tiempo que vayan siendo colocadas y distribuirá el recorrido uniformemente sobre todo el ancho del relleno. Se operará el equipo de manera que la grava dura cimentada u otras tierras aterronadas se trituren en partículas pequeñas y se incorporen con el resto del material en la capa.

Para facilitar la compactación y desagüe del relleno el Contratista deberá mantener suficientes niveladoras de cuchilla u otro equipo aprobado para mantener el relleno liso, libre de huellas.

Durante la construcción de rellenos, las primeras capas se colocarán en los niveles inferiores del relleno, y conforme avanza el trabajo las capas se construirán aproximadamente paralelas a la superficie de la rasante terminada. El Contratista será responsable por la estabilidad de todos los rellenos construidos bajo este contrato hasta que el trabajo sea aceptado por la SAG.

#### **b) Espesores de las capas**

El material para rellenos excepto como en adelante se estipula, se colocará en capas sucesivas horizontales de no más de veinte (20) cms. de espesor suelto, en todo el ancho del canal.

Cuando se use material sin cohesión, compactado mediante métodos de vibración para el relleno, se podrá usar capas más gruesas siempre que el Contratista pueda obtener las densidades requeridas.

#### **c) Contenido de Humedad**

El material en las capas no se deberá compactar cuando el contenido de humedad sea más de dos (2) puntos de porcentaje en exceso o tres puntos de porcentaje por debajo del contenido de humedad óptimo, con excepción de los materiales sin cohesión, para los que no se pueda obtener un punto óptimo de humedad y los que puedan ser compactados mientras contengan suficiente agua para la lubricación de las partículas y que permitan la debida compactación. Si el material está demasiado húmedo o demasiado seco, el trabajo de compactación en todas las partes del relleno así afectado, se demorará hasta que el material haya sido secado o regado como sea necesario, hasta que la densidad de compactación y contenido de humedad sea uniforme en toda la capa para la clase de material en uso; se deberá humedecer o secar y hacer el manipuleo consiguiente del material, si es necesario, para conseguir el resultado deseado.

El riego se deberá hacer con un camión regador, distribuidores a presión, u otro equipo que distribuya el agua eficientemente, todo como apruebe el Ingeniero Supervisor. Se deberá disponer en todo tiempo del suficiente equipo que provea la cantidad de agua requerida. Por la provisión y aplicación del agua no se hará pago directo y su costo se considerará como incluido en otros conceptos pagados del contrato, los que constituirán compensación completa por la provisión de todos los materiales, mano de obra, equipo, y herramientas necesarias para obtener, transportar y aplicar el agua de riego.

#### **d) Densidades**

El relleno se construirá con materiales que tengan una densidad seca máxima no menor de noventa y ocho (98) libras por pie cúbico, y se compactarán a no menos de noventa y cinco (95) por ciento de la máxima densidad en seco. La máxima densidad en seco se determinará de acuerdo con los métodos de prueba especificados. Los requisitos aquí especificados para compactación serán para todo el ancho de la sección transversal.

#### **e) Método para Pruebas**

- Pruebas de Densidad en Sitio:

La prueba de los materiales para densidad en sitio se hará por los métodos que el Ingeniero Supervisor estime más apropiados, excepto que en caso de cualquier desacuerdo o donde sea impracticable nivelar perfectamente el lugar de la prueba, ésta se hará de acuerdo con el método de cono de arena, AASHTO. Designación: T 147, usando plancha con un hueco de seis (6) pulgadas y haciendo el hueco en una profundidad igual al espesor de la capa que se está probando.

Cuando la superficie no se pueda nivelar perfectamente, deberá usarse el método de doble cono de arena, en el cual se determina el espacio vacío entre la cara inferior de la plancha y la superficie desigual del terreno, con anterioridad a la prueba del hueco en la capa compactada.

- Pruebas de Compactación

Se determinará el contenido óptimo de humedad donde sea aplicable y la máxima densidad en seco, de acuerdo al Método AASHTO, Designación T 99.

### **11) Equipo para Construcción**

La clase, condición y cantidad del equipo suministrado deberá ser tal como se requiera para la debida ejecución del trabajo dentro del plazo estipulado.

Las Compactadoras que aquí se especifican deberán cumplir con los siguientes requisitos:

Las compactadoras autopropulsadas de 3 ruedas deberán producir una carga no menor de 330 libras por pulgada de ancho de llanta en las ruedas trasera, y deberán tener un peso en metal no menor de 20,000 libras.

- a) Las compactadoras para zanjas deberán desarrollar una presión mínima de 300 libras por pulgada de ancho del rodillo compresor.
- b) Las compactadoras neumáticas deberán tener un peso de trabajo no menor de 14,000 libras por llanta, con presiones de inflado que puedan variar de 4.5 kg/cm<sup>2</sup> - 10.5 kg/cm<sup>2</sup>.
- c) Los rodillos de pata de cabra deberá tener un peso de trabajo no menor de 500 libras por pulgada cuadrada de sección transversal en cada cara o extremo de pata.
- d) Compactadora neumática de 50 toneladas.
- e) Las compactadoras descritas en las literales (a), (b) y (c) serán usadas solamente en el afinado de la rasante y capas superficiales.

### **Medición y Forma de Pago**

El pago para esta clase de relleno se incluirá las distintas clases de trabajo anteriormente especificado al precio unitario de contrato por metro cúbico

En el caso de terraplenes laterales margen izquierdo del canal principal los costos de relleno se incluyen en la actividad conformación tipo I y II.

### **12) Enroscamiento de piedra**

Este concepto aplica como estructuras formadas por piedras y concreto pobre, las cuales serán construidas para proteger la erosión del cauce aguas abajo de estructuras, la protección de taludes, caminos o rellenos. Las piedras deberán de ser depositadas y fundidas con un concreto pobre de 150 kg/cm<sup>2</sup>.

#### **a) Alcance**

Se debe de preparar el terreno donde se construirá el enroscamiento realizando una limpieza y desentrañe, el Contratista deberá depositar las piedras de manera tal que se forme una estructura uniforme y continua para ser fundida de la misma manera que el concreto ciclópeo. El contratista es responsable del suministro, acarreo y depósito de todos los materiales necesarios para el enroscamiento.

## **b) Materiales**

Las piedras a utilizar en la base del enroscamiento deben de ser de tamaño no menor a 40 cm. y los vacíos entre las piedras de grandes dimensiones serán rellenos por piedras de menor dimensión fundidas entre todas por concreto pobre.

## **c) Medición y Forma de Pago**

La medición del volumen de trabajo ejecutado bajo este concepto será hecha utilizando los límites y las profundidades o las dimensiones indicadas y previamente medidas al inicio de la actividad, determinando tres dimensiones.

El pago por la realización de este concepto será hecho por metro cúbico de enroscamiento colocado según lo especificado, pago que incluirá el suministro, cargado, transportado, colocado y fundido del enroscamiento, así como toda la mano de obra, equipo y cualquier herramienta o imprevisto requerido para la satisfactoria realización de la actividad.

## **13) Conformación de caminos**

### **a) Alcance**

La realización de esta actividad consistirá en alisar y conformar las calzadas y cunetas para mantener el perfil del camino en buenas condiciones. Comprende los siguientes trabajos:

1. Escarificación, conformación, compactación y afinamiento de la calzada.
2. Conformación, construcción y reconstrucción de cunetas.
3. Limpieza de Material sobrante de la conformación.
4. Conformación de terraplenes margen izquierdo del canal principal

### **b) Procedimiento**

La conformación de la superficie de rodadura, se ejecutará acomodándose a las dimensiones de la sección existente del camino.

Se deberá escarificar y conformar para obtener un bombeo de un 2%. Solamente se podrá modificar el bombeo si ello fuera conveniente por las condiciones del Proyecto.

La escarificación se hará hasta cinco centímetros, donde el Supervisor considere que no es necesario realizar una escarificación se omitirá. Después de realizar la escarificación se removerán todas las partículas mayores de 3".

El material resultante se deberá humedecer, conformar, afinar y compactar hasta obtener una densidad mínima del 95%, de acuerdo al método T-99 (c) de la AASHTO (proctor estándar).

El contratista deberá suministrar el material necesario para rellenar las depresiones excesivas o surcos, se deberá incorporar material adecuado.

Las cunetas existentes deberán de conformarse y limpiarse para permitir el libre paso de las aguas, en caso

de no existir deberán reconstruirse en los sitios que las cunetas existentes estén deformadas.

Terraplenes deberán perfilarse de acuerdo a la sección típica mostrada en los planos el contratista debe proporcionar los cortes y rellenos requeridos para cumplir con lo estipulado en los planos.

### **c) Medición y Forma de Pago**

La medición por la conformación y la compactación de la superficie existente será hecha de acuerdo al área satisfactoriamente ejecutada y se pagará en metros cuadrados. El precio unitario incluirá toda la mano de obra, equipo, materiales y cualquier herramienta o imprevisto requerido para la satisfactoria realización de la actividad.

El precio unitario deberá incluir:

- Escarificación y Conformación de calzada
- Compactación de calzada (incluye la humedad con el acarreo del agua)
- Conformación y limpieza de cunetas
- Desecho de materiales excavados (incluye el acarreo y deposito en sitio de bote)
- Limpieza y remoción de materiales en la entradas y salidas de alcantarillas
- Reemplazo de trabajo y materiales defectuosos
- terraplén

## **14) Mampostería**

Este concepto aplica como estructuras formadas por piedras y mortero, utilizado para taludes del canal, aproximaciones y estructuras de puentes, muros de mampostería, enchapes de piedra. Las piedras deberán de ser depositadas y fundidas con un mortero relación 1: 3.

### **a) Alcance**

Se debe de preparar el terreno donde se construirá muros y rellenos de mampostería, realizando una limpieza y desentrañe, el Contratista deberá depositar las piedras de manera tal que se forme una estructura uniforme y continua. El contratista es responsable del suministro, acarreo y depósito de todos los materiales necesarios para la construcción de los muros y enchapes.

### **b) Materiales**

Las piedras a utilizar en la base de los muros o enchapes deben de ser de tamaño especificados en los planos. La arena debe estar libre de tierra.

### **c) Medición y Forma de Pago**

La medición del volumen de trabajo ejecutado bajo este concepto será hecha utilizando los límites y las profundidades o las dimensiones indicadas y previamente medidas. El pago por la realización de este

concepto será hecho por metro cúbico de mampostería y en caso de enchape por metro cuadrado como se indica en las cantidades de obra y colocado según lo especificado, pago que incluirá el suministro, cargado, transportado, colocado y fundido del muro o enchape, así como toda la mano de obra, equipo y cualquier herramienta o imprevisto requerido para la satisfactoria realización de la actividad.

## **15) Excavación estructural no clasificada**

### **a) Alcance**

La excavación estructural no clasificada, consiste en la remoción de todo el material de cualquier naturaleza que sea necesario remover para la construcción de la cimentación de las estructuras y muros de contención. El trabajo de la excavación incluirá toda la perforación, rasgamiento, carga, transporte y descarga de materiales en las áreas aprobadas de desechos, o ubicaciones donde el material se usará como relleno.

La excavación estructural no clasificada, incluye todo el equipo necesario, así como la construcción y remoción

De estructuras temporales, obras falsas, apuntalamiento, ademes y sistemas de control de agua que pueden ser requeridos.

### **b) Clasificación**

Los materiales excavados no serán clasificados para su pago.

### **c) Líneas y Pendientes**

Toda la excavación deberá ser hecha de acuerdo a las líneas y pendientes mostradas en los planos o como se indique o apruebe el Ingeniero Supervisor.

Serán tomadas todas las precauciones necesarias para preservar el material bajo o más allá de las líneas de excavación, en la condición más firme que sea posible. Cualquier daño a la obra debido a las operaciones del Contratista, incluyendo disturbio del material más allá de las líneas de excavación requeridas, será reparado por y a expensas del Contratista. Si se le ordena al Contratista realizar excavaciones fuera de las líneas establecidas para la remoción de materiales inadecuados en los cimientos para estructuras, se hará pago por la excavación fuera de los límites, así indicada, a los precios unitarios para excavación aplicable y para rellenar esta excavación hasta las líneas de la estructura de los cimientos mostrados en los planos, o como se indique, se hará pago de tales cantidades adicionales de relleno compactado.

El Contratista protegerá las superficies excavadas de daños causados por erosión, tráfico, agua superficial o cualquiera otra causa y reparará cualquier daño sin costo extra.

Todo el trabajo topográfico incluyendo equipo, materiales y mano de obra, requeridos para establecer las líneas y pendientes, será realizado por el Contratista y aprobado por el Ingeniero Supervisor.

### **a) Procedimiento**

#### **1. Generalidades**

Toda la excavación será realizada por un método aprobado por el Ingeniero Supervisor y usando equipo de

excavación y acarreo adaptado al trabajo. Las áreas de trabajo serán drenadas adecuadamente y conservadas libres de agua corriente o estancada a menos que se indicara de otra manera por el Ingeniero Supervisor.

## 2. Excavación para Conveniencia del Contratista

La excavación para la conveniencia del contratista, tal como excavaciones para caminos, talleres, etc., estará sujeta a la revisión del Ingeniero Supervisor antes de comenzar tal excavación. El Contratista nivelará y cubrirá las pendientes de tales excavaciones a satisfacción del Ingeniero Supervisor.

### **16) Disposición de Material de Desecho**

Cualquier material de la excavación requerida que no sea adecuado o necesario como material de construcción será cargado, acarreado y depositado en áreas de disposición indicadas en los planos, en el sitio de bote o según se apruebe. Cuando las áreas de disposición estén llenas tendrán pendientes de 2h: 1v o más planas y apariencia agradable que combine con la topografía circundante y deberá estar libre de baches y montículos desagradables. Las áreas de depósito se adecuarán para drenar como se muestra en los planos o como se indique.

### **17) Protección y Preparación de Cimientos**

#### a. Generalidades

Todas las superficies sobre o contra las cuales el concreto o relleno será colocado, o como específicamente se indique, será preparado como se especifica aquí.

#### b. Roca

La excavación en roca se realizará hasta las líneas y niveles mostrados en los planos o como se indique, las superficies finales serán preparadas por medio de perforación con pico, barrenamiento, acuñadora, que dejarán las superficies en la mejor condición practicable. Las superficies de las rocas se dejarán lo suficientemente limpias y ásperas como para tener una buena adherencia con el material colocado sobre las mismas. Las hendiduras de las rocas serán tratadas como se muestra en los planos o como se indique.

#### c. Tierra

Todas las superficies de tierra sobre las cuales se colocará relleno o concreto, o superficies en otras ubicaciones especial indicadas por el Ingeniero Supervisor, deberán prepararse para proporcionar un cimiento firme. Material inadecuado, suelto o saturado será removido y reemplazado con relleno compactado adecuado para nivelar la superficie excavada con el terreno adyacente.

### **18) Preparación de Cimentaciones.**

#### a) Superficies de Tierra

Todas las superficies de tierra sobre las cuales se coloquen relleno o concreto, o superficies en otras ubicaciones específicamente indicadas, deberán estar completamente libres de alteraciones, limpias y húmedas, libres de agua estancada y corriente. Las bolsas de material suelto o saturado deberán ser excavadas hasta el fondo para consolidar el suelo y posteriormente niveladas a la altura del terreno

adyacente usando relleno compactado. Las áreas que han permanecido expuestas durante largos períodos de tiempo y que por ello se sospeche que han experimentado degradación a causa de la lluvia, escorrentía superficial o tráfico de vehículos, deberán ser preparadas rellenando los baches con material apropiado, compactado y consolidado con equipo de compactación para obtener una rasante firme y uniforme. La superficie deberá quedar limpia, húmeda y libre de agua estancada o corriente.

**b) Cimentación en Arcilla y Sedimentos**

Las cimentaciones en arcilla y sedimentos se prepararán escarificando y humedeciendo el suelo hasta una profundidad máxima de 10 centímetros y compactando hasta 95 por ciento de la densidad Proctor Standard.

**c) Cimentaciones en Grava y Arena**

Las cimentaciones en grava y arena deberán compactarse hasta la densidad del terraplén especificado a colocarse sobre las cimentaciones.

**Medición y Forma de Pago**

El pago por excavación estructural no clasificada incluye el costo de barrenamiento, escarificación y dispersión, excavación, carga, acarreo y disposición del material excavado en zonas aprobadas para disposición de desechos, o en los lugares donde el material será usado para relleno; distribución del material de desecho excavado en los botaderos y conformación de pendientes para los botaderos. El pago se hará a los precios unitarios para las cantidades de excavación de acuerdo con los límites mostrados en los planos y como se describe en estas Especificaciones o como se establezca en el campo por el Ingeniero Supervisor. Cualquier excavación más allá de las líneas y pendientes mostradas en los planos y no ordenada, será considerada sobre excavación y por lo tanto no se pagará. No se hará pago separado por la disposición en áreas o bancos de desechos especificados.

**19) Relleno compactado con material del sitio**

**a) Definición**

Este concepto es aplicable para los trabajos en la construcción de estructuras de concreto, o donde se pida su precio unitario. No aplica para los trabajos de líneas de conducción y distribución, cuyos trabajos se especifican en el Capítulo 6.

El trabajo a realizar consistirá en el relleno de aquellos volúmenes que por diferentes razones atinentes al desarrollo de las obras del proyecto o bien a la normal y completa realización de las mismas, sea necesario rellenar con material del sitio, mediante el acarreo, vaciado y compactación de suelo en el vacío indicado por el Ingeniero Supervisor, pero normal y regularmente requerido y especificado tanto en aquellos sitios excavados y en donde posteriormente se hayan desplantado elementos estructurales componentes de las obras del proyecto.

**b) Alcance**

Utilizando el material producto de la excavación previamente hecha con la intención de poder realizar alguna o varias actividades precedentes en la zona de las obras, material aprobado por el Ingeniero Supervisor, se

deberá proceder a rellenar los vacíos en las zonas requeridas compactando este material, a fin de restaurar al nivel original o al nivel indicado en el área en cuestión.

En la realización de esta actividad, el Contratista debe considerar acarreo de ser necesario.

El material que resultare sobrante de la excavación una vez que el relleno estuviese terminado deberá ser trasladado a sitios específicos de disposición aprobados por El Ingeniero Supervisor existiendo la posibilidad de necesitar cargadoras, volquetas y otros para su remoción y acarreo. No se hará pago adicional por esta labor.

#### **c) Relleno en zonas adyacentes a Estructuras**

En aquellas zonas en donde se pretenda hacer rellenos con material proveniente del sitio y que se encuentren adyacentes a estructuras recién erigidas en el proyecto, se procederá a hacer el relleno, vertiendo el material de manera de conseguir capas que no sobrepasen de 15 cm. posteriormente compactándolas adecuadamente.

La compactación deberá ser realizada desde la capa inferior a la última capa colocada y podrá ser hecha utilizando para ello, cualquier herramienta o equipo mecánico que permita alcanzar por lo menos el 95% de densidad de material, compactado con su humedad óptima y medido de acuerdo al proctor standard según lo especificado en el ensaye ASTM D-698, pero que además asegure que su uso jamás llegará a causar daño alguno a la estructura desplantada, cercana al sitio. Cualquier relleno de esta naturaleza deberá emprenderse solamente después de tener la aprobación del Ingeniero Supervisor.

#### **d) Medición y Forma de Pago**

El volumen de relleno de esta actividad será medido utilizando los límites y las profundidades o las dimensiones indicadas por el Ingeniero Supervisor, los cuales serán tomadas previo al inicio de la operación. Se excluyen los volúmenes correspondientes a las líneas laterales, sublaterales y distribución especificadas.

El pago del relleno aquí especificado será hecho por metros cúbicos del material colocado, según lo expuesto.

Pago que incluirá todos los costos de mano de obra, equipo y demás imprevistos necesarios para cargar, trasladar, colocar, humedecer y compactar el material de relleno en el sitio indicado.

### **20) Relleno compactado con material selecto (banco de préstamo)**

#### **a) Definición**

Este concepto es aplicable para los trabajos en Cana Principal en el Tramo I y II y estructuras importantes de concreto o donde se pida su precio unitario.

El trabajo a realizar consistirá en el relleno de aquellos volúmenes que por diferentes razones atinentes al desarrollo de las obras del proyecto o bien a la normal y completa realización de las mismas, sea necesario rellenar con material selecto (banco de préstamo), mediante el vaciado y compactación de suelo en el vacío indicado por el Ingeniero Supervisor, pero normal y regularmente requerido y especificado tanto en aquellos sitios excavados y en donde posteriormente se hayan desplantado elementos estructurales componentes de las obras del proyecto.

#### **b) Alcance**

El Contratista deberá realizar el relleno de los espacios requeridos u ordenados por el Ingeniero Supervisor, utilizando para ello un material previamente seleccionado proveniente de algún préstamo especial, de acuerdo a lo definido y al procedimiento expuesto.

#### **c) Procedimiento**

Cualesquiera que fuesen los casos, el procedimiento y los resultados obtenidos en la realización de este concepto deberán estar de acuerdo a lo establecido en el Artículo (*Relleno compactado con Material del Sitio*) y Artículo (*Excavación en Préstamo*).

#### **d) Materiales**

El material a utilizar en este tipo de relleno deberá ser de calidad aceptable, libre de terrones, materia vegetal o de cualquier otra sustancia extraña y deberá provenir de fuentes previamente aprobadas por el Ingeniero Supervisor. Además de lo anterior, el material deberá tener una buena graduación, aceptado de acuerdo al caso y previa aceptación del Ingeniero Supervisor, que el 100% del material pase el tamiz de 3 pulgadas.

El material no deberá contener más del diez por ciento (10%) que pase el tamiz No. 200. De igual modo, la porción del material que pase el tamiz No. 40, deberá tener un límite líquido no mayor de sesenta y dos (l.l.  $\leq 62$ ) y un índice de plasticidad no mayor de veinte y cuatro ( $I P \leq 24$ ).

El material sobrante de la excavación deberá ser trasladado y colocado a sitios de disposición aprobados por el Ingeniero Supervisor y lo mismo se deberá hacer con el material selecto sobrante, si el contratista no considera su uso inmediato o su traslado a sitios de almacenamiento de materiales. No se hará pago adicional por esta labor.

#### **e) Medición y Forma de Pago**

La medición del volumen de trabajo ejecutado bajo este concepto será hecha utilizando los límites y las profundidades o las dimensiones indicadas y previamente medidas al inicio de la actividad, determinando tres dimensiones cuando sea un relleno adyacente a una estructura, o utilizando el método del área transversal promedio de la sección.

El pago por la realización de este concepto será hecho por metro cúbico de material selecto (banco de préstamo) compactado según lo especificado, pago que será la compensación plena por suministrar, cortar, cargar, transportar, humedecer, colocar y compactar el material selecto (banco de préstamo) necesario para el relleno, así como toda la mano de obra, equipo y cualquier herramienta o imprevisto requerido para la satisfactoria realización de la actividad.

### **21) Encofrados**

#### **a) Alcance**

El trabajo considerado en esta Sección, incluye el suministro de todos materiales, equipo, mano de obra y de cualquier otro imprevisto necesario para la construcción de la obra falsa que en calidad de moldes o encofrados y con fines de la realización de cualquier elemento estructural cuyo material primario requiera

períodos definidos y finitos para su solidificación previa a su servicio, sea necesario en el proyecto.

## **b) Generalidades**

Los encofrados deberán ser diseñados y construidos por el Contratista para producir unidades de concreto idénticos en forma, líneas y dimensiones a todas las unidades mostradas en los planos, de acuerdo a las consideraciones siguientes:

### **1. Seguridad**

Serán exacta y adecuadamente asegurados, ajustados a manera de mantenerlos en posición y forma para resistir todas las presiones a las cuales puedan ser sometidos. Los encofrados deberán ser suficientemente ajustados para impedir la pérdida del mortero o lechada del concreto.

### **2. Espesores**

El grosor y carácter de la madera de los encofrados y el tamaño de los travesaños y pies derechos serán determinados por la naturaleza de la obra y la altura a la cual el concreto se coloque, y serán adecuados para producir superficies lisas y fieles con normas de 1/8" de variación en cualquier dirección desde un plano geométrico. Se preverá utilizar para obtener una buena función encofrados de plywood.

### **3. Dobleces y Juntas**

En todos los casos, los pies derechos serán doblados y el tamaño de los travesaños y pies derechos usados no serán menores de 5 por 15 cm. Las juntas horizontales serán niveladas y las juntas verticales colocadas a plomo.

### **4. Deflexiones y Contraflechas**

Los encofrados para los lados de las columnas y de vigas maestras, serán construidos con madera de 5 cm., y todas las juntas serán ajustadas y parejas. Los intradós de las vigas maestras serán erigidos con una contraflecha de 2 cm. en 6 m., y serán suficientemente arriostrados, entibados y acuñaos para prevenir deflexiones. Los costados de las columnas serán engrapados con grapas "symons" de metal para columnas o similares, las que serán espaciadas de acuerdo con las instrucciones de los fabricantes.

### **5. Formas Normalizadas**

Los encofrados para uso repetido serán suministrados en número suficiente para proveer la velocidad de progreso requerida y serán íntegramente limpiados antes de ser usados de nuevo.

### **6. Defectos**

Todos los encofrados serán inspeccionados, inmediatamente antes de que el concreto sea colocado. Los encofrados deformados, rotos o defectuosos serán removidos de la obra. Se proveerá aberturas temporales donde sea necesario, para facilitar la limpieza e inspección inmediatamente antes de la colocación del concreto.

### **7. Anti adherencia**

Todas las superficies interiores de los encofrados, serán aceitadas con una clase apropiada de aceite o íntegramente humedecidas inmediatamente antes de la colocación del hormigón.

### **8. Biseles**

Todas las aristas deberán ser biseladas, 2 cm hacia cada cara de la fundición.

9. El Contratista asumirá la responsabilidad completa para que todos los encofrados sean adecuados y para remediar todos los defectos resultantes de su uso, sin que el Ingeniero Supervisor pierda su derecho para inspección y aprobación previa.

#### **c) Encofrados de Madera Contrachapada**

Los encofrados para todas las superficies de concretos interiores expuestas y áreas designadas de superficie de concretos exteriores expuestas serán construidos de madera contrachapada no menor de 5/8" de espesor para secciones rectas y para secciones curvas. La madera contrachapada será de pino de cinco placas para la de 5/8" o más gruesa hecha con un pegamento a prueba de agua y fabricado especialmente para trabajo de encofrado de hormigón. Los bordes serán escuadrados en ambas direcciones y los paneles adyacentes deberán coincidir en espesor, ancho y longitud. Se usarán hojas completas de madera contrachapada excepto donde se requiera de otra manera o donde piezas más pequeñas cubran toda el área. Los encofrados serán colocados de tal manera que las marcas sean simétricas.

La madera contrachapada será íntegramente aceitada en las caras en contacto y los bordes, con aceite de linaza crudo u otro laqueado aprobado, el aceite sobrante será limpiado de los encofrados antes de que el acero de refuerzo sea colocado y mientras las superficies sean accesibles.

#### **d) Encofrados de Acero**

Si se proponen encofrados de acero, su tipo será sometido al Ingeniero Supervisor para aprobación y no será usados hasta que tal aprobación sea obtenida. Las planchas de acero para formaletas se construirán en tamaños estandarizados y con tales anchos y largos que les permitan conformarse correctamente a las formas deseadas.

Los encofrados de acero serán recubiertos antes de cada uso con un aceite o base de parafina, claro y liviano u otra preparación comercialización, aceptable, que no decolore el concreto. Se pasará escobilla de alambre a los encofrados después de cada uso.

#### **e) Tirantes de Encofrados**

Se usarán únicamente tirantes de encofrados, colgadores y grapas aprobados por el Ingeniero Supervisor y serán de un tipo tal que, después de la extracción de los encofrados ninguna parte metálica estará más cerca de una pulgada de la superficie.

No se colocarán dentro de las formas, tacos, conos, arandelas u otros artefactos que dejen agujeros o depresiones en la superficie del concreto mayores de 7/8" de diámetro.

Los tirantes que deben ser dejados en el sitio serán provistos con arandelas estampadas u otros artefactos apropiados para prevenir la pérdida de humedad a lo largo de los tirantes.

El espaciamiento de los tirantes de encofrados, colgadores y grapas estará en estricto acuerdo con las instrucciones de los fabricantes.

#### **f) Remoción del Encofrado**

El encofrado no será extraído sin la autorización del Ingeniero Supervisor. En general, los encofrados no serán extraídos hasta que el concreto se haya endurecido lo suficiente para soportar con seguridad su propia carga,

más cualquier carga súper impuesta que pueda ser colocada sobre él. En cualquier caso, los encofrados serán dejados en el lugar por lo menos el tiempo mínimo requerido especificado más abajo, después de la fecha de colocación del concreto.

**Cuadro 4.**

Elemento	Tiempo
Columnas	2 días
Encofrados laterales de viga y viguetas	2 días
Encofrados inferiores de losas	21 días
Encofrados inferiores de vigas y viguetas	21 días
Muros	2 días

Las partes que puedan ser extraídas de los tirantes de encofrados serán quitadas del concreto inmediatamente después que los encofrados hayan sido extraídos. Los agujeros dejados por tales tirantes serán llenados con pastas con una pistola para pasta y la superficie será acabada con una espátula de acero y frotada con un saco de tela. Debe tenerse cuidado en la extracción de encofrados, pies derechos, entibados, soportes y tirantes de encofrados para evitar astillamientos o arañaduras en el concreto. Si se requiere acabado repellido y el resane puede ser necesario, éste será comenzado inmediatamente después de la extracción de los encofrados.

#### **g) Medición y Forma de Pago**

No se hará pago por separado por la realización de este concepto. El Contratista incluirá todos los costos por materiales, equipo, mano de obra, indirectos y cualquier costo imprevisto y necesario para la construcción, desarticulación y remoción del encofrado, en los precios unitarios de los renglones de pago de las estructuras de concreto.

## **22) Concreto**

### **a) Alcance**

El trabajo definido en este Capítulo, consistirá en el suministro de todo el equipo, material, mano de obra y cualquier otro imprevisto necesario para la dosificación, manufactura, transporte, colado, vibrado, protección y curado del concreto que con fines de construcción de las estructuras del proyecto, se requiera del Contratista.

### **b) Composición**

El concreto deberá estar compuesto de cemento Pórtland, agua, agregados finos, gruesos, y aditivos inclusores de aire cuando se requieran. Se exigirá uniformidad de color de las superficies expuestas, incluyendo áreas en las cuales las imperfecciones en el nuevo concreto han sido resanadas. Solamente deberán usarse aquellos materiales o mezclas de materiales que den como resultado un color uniforme de las superficies expuestas.

## a) Cemento

### 1. Tipos

El cemento deberá ser del Tipo I de baja alcalinidad de conformidad de ASTM C-150, “Especificación for Portland Cemento” a menos que se apruebe de otra manera.

Cuando se requiere usar cemento de fraguado rápido, éste llenará los requisitos de la ASTM C-150 Tipo III o C- 175 tipo III-A. El cemento de fraguado rápido se usará solamente con la aprobación del Supervisor.

### 2. Almacenamiento

El cemento se enviará al sitio de la obra en sacos fuertes que llevarán impreso el tipo de cemento, el nombre del Fabricante y su peso neto, los sacos abiertos o recibidos en malas condiciones serán rechazados.

El cemento en sacos que será almacenado en el sitio, no deberá de apilarse a una altura mayor de 14 sacos para un almacenamiento corto no mayor de 30 días, y para un período mayor, no más de 7 sacos uno sobre otro.

Inmediatamente después de ser recibido el cemento en el sitio de las obras, éste deberá almacenarse bajo techo tomando las precauciones necesarias para prevenir la absorción de la humedad.

## b) Aditivos

### 1. Aditivos Incluidores de Aire

Los aditivos Incluidores de aire deberán llenar los requisitos de ASTM C-260, “Especificación for Air Entraining Admixtures for Concrete”. Los aditivos Incluidores de aire deberán ser agregados en la mezcladora. La cantidad del agente incluido de aire usado en cada batida debe ser tal que produzca la inclusión del porcentaje de aire en el concreto al momento de descargar la mezcladora que se muestra en el siguiente cuadro:

**Cuadro 5.**

Agregado Grueso Tamaño Máximo (Pulgadas)	Total de Aire, Porcentaje por Volumen de Concreto (A menos que se indique de otra manera)
1 ½	5.0 + 1
¾	6.0 + 1

Pruebas de campo para inclusión de aire en concreto podrán ser efectuadas por el Contratista a solicitud del Ingeniero Supervisor de acuerdo a ASTM C-231 “Test Method for Air Content of Freshly Mixed Concrete by the Pressure Method”.

### 2. Aditivos Reductores de Agua

Los aditivos reductores de agua deberá llenar los requisitos de ASTM C-494, “Especificación for Chemical Admixtures for Concrete”, Tipo A o D. La cantidad de aditivo reductor de agua usado deberá estar de acuerdo a las instrucciones del fabricante.

### 3. Otros Aditivos

Otros aditivos para remediar deficiencias en la granulometría de los agregados solamente podrán ser usados previa aprobación escrita.

### 4. Aprobación

El tipo y calidad de los aditivos deberán ser sometidos para su aprobación a más tardar 30 días antes del inicio de las obras de concreto.

### **23) Agua**

El agua usada en la preparación del concreto deberá ser fresca, clara y libre de sustancias nocivas tales como aceite, ácidos, álcalis, sales o materia orgánica.

### **24) Agregados**

#### 1. Generalidades

Los agregados finos y gruesos deberán de llenar los requisitos generales de granulometría y características técnicas del ASTM C-33, "Specifications for Concrete Aggregates". Los agregados consistirán en partículas libres de impurezas, baja absorción, duras y resistentes, de consistencia uniforme, debiendo ser separadas en las siguientes graduaciones ASTM de acuerdo al grupo de tamaño nominal:

**Cuadro 6.**

ASTM Número de Tamaño	Tamaño Nominal del Agregado
Agregado fino (arena)	3/8" hasta No. 100
Agregado grueso	3/4" hasta 3/8"
No. 67	3/4" hasta No. 4
No. 4	1 1/2" hasta 3/4"

La forma de las partículas de los agregados finos y gruesos deberá ser generalmente esférica o cúbica mostrando por lo menos dos caras fracturadas y libres de partículas planas y delgadas, o partículas alargadas, barro, arcilla, álcali, materia orgánica y sustancias nocivas.

#### a) Punto de Aceptación

El punto de aceptación de los agregados será en la planta de mezclado.

#### b) Fuente

El Contratista deberá proporcionar resultados de pruebas certificadas de que los agregados finos y gruesos reúnen los requisitos de ASTM C-33, "Especificación for Concrete Aggregates".

#### c) Tamaño Máximo

El tamaño máximo de los agregados gruesos a usarse en las diferentes partes de la obra será 1 1/2" a menos que se indique lo contrario.

#### d) Agregado fino para mortero y lechada

El agregado será bien graduado siguiendo las normas ASTM C-136.

e) Manejo y almacenamiento de los agregados

Los agregados se mantendrán limpios y libres de otras materias durante su transporte y manejo. Se mantendrán separados uno del otro en el sitio hasta que sean medidos en tandas y colocados en el mezclador.

A menos que sean cernidos y apilados por tamaño en el sitio de la obra, los agregados se apilarán en tal forma que no se produzca segregación de acuerdo a lo establecido en las normas de la ACI - 614.

## 2. Muestreo y Prueba

Se harán las pruebas sobre granulometría y contenido de humedad de acuerdo con las normas ASTM aplicables

a) Agregado fino

Cualquier entrega de agregados finos hechos durante el progreso del trabajo que muestre una variación mayor de 0.20 en Módulo de Finura comparado con el de la muestra aprobada, será rechazado o, en opinión del Supervisor, podrá ser aceptado sujeto a que se hagan los cambios necesarios en las proporciones del concreto por razones de la falta de cumplimiento con los requerimientos de esta Sección. Cualquier alza de costo incurrida por el Contratista debido a estos cambios en las proporciones será asumida por él. Sustancias dañinas no serán permitidas en los agregados en exceso de las siguientes cantidades:

**Cuadro 7.**

<b>Material</b>	<b>Límite Permisible</b>
Terrones de arcilla	0.5% a 1.0%
Carbón y Lignitas	0.25% a 1.0%
Material más fino que el tamiz No. 200	2.0 % a 5.0%

Cuando sea requerido por el Supervisor, los agregados finos serán examinados para determinar impurezas orgánicas (ASTM-Designación C-40) y estos no deberán mostrar un color más oscuro que el color corriente. Si el Supervisor requiere que los agregados finos sean sometidos a prueba de salinidad ASTM C-88, se someterán a cinco ciclos de la prueba de salinidad con sulfato de sodio, conforme a los siguientes requisitos:

**Cuadro 8.**

	<b>Límite Permisible</b>
Pérdida promedio de peso	8.0% a 12%

El agregado fino deberá ser arena natural, dura, densa, durable y limpia la que cumplirá con la graduación siguiente:

**Cuadro 9.**

Tamiz	% que pasa
¾" (95 mm)	100
No. 4 (4.75 mm)	95 -100
No. 8 (2.36 mm)	80 -100
No. 16 (1.18 mm)	50 - 85
No. 30 (0.60 mm)	25 - 60
No. 50 (0.30 mm)	5 - 30
No. 100 (0.15 mm)	0 - 10

## a) Agregado grueso

Antes de comenzar la construcción, el Contratista deberá someter al Supervisor para su aprobación, una muestra del agregado grueso que él piensa utilizar y también someterá cuatro pruebas de tamiz de muestras diferentes del material tomado, tomadas de la misma fuente.

No se presentarán en los agregados gruesos sustancias dañinas en exceso de las cantidades siguientes:

**Cuadro 10.**

	Límite Permissible (Porcentaje por Peso)	
	Recomendado	Máximo
Fragmentos suaves	2	5
Carbón y lignitas	1/4	1
Terrones de arcilla	1/4	1/4
Material más fino que el tamiz 200	½	1

Cuando el material más fino que el tamiz No. 200 consista esencialmente de polvo de roca, la cantidad máxima permitida podrá ser aumentada a 3/4 y 1 1/2% respectivamente. Si el Supervisor requiere que los agregados gruesos sean sujetos a pruebas de sanidad, ASTM C-88 se sujetarán entonces a cinco ciclos de la prueba de salinidad con sulfato de sodio, conforme a los siguientes requisitos:

**Cuadro 11.**

	Límite Permissible	
	Recomendado	Máximo
Pérdida promedio de peso	12	15

Todos los agregados serán almacenados de tal forma que se evite la inclusión de materiales extraños en el concreto. Siempre que sea necesario, se harán pruebas del contenido de humedad, por lo menos una vez por cada día de mezclado.

El agregado grueso podrá ser natural o piedra triturada con la granulometría siguiente:

**Cuadro 12.**

Tamiz	% que pasa
1 ½" (37.5 mm)	100
1" (25.4 mm)	95 -100
¾" (19.0 mm)	60 - 90
⅜" (9.5 mm)	0 - 55

El Tamaño máximo del agregado grueso será de 1 ½", pero en ningún caso mayor que un cuarto (¼) del espesor mínimo del elemento a construir o aquella que permita que el concreto pueda ser colocado sin dificultad en todos los lugares que circunda el refuerzo y pueda llenar las esquinas del molde.

**b) Concreto**

Las proporciones de cemento, agregados y agua necesarios para producir un concreto conforme a estas especificaciones serán determinadas por medio de pruebas de laboratorio efectuadas por el Contratista con el cemento y agregados a usarse en el trabajo. Con anterioridad al comienzo del trabajo de concreto, el Contratista someterá para aprobación, muestras de los materiales que se propone usar y someter por escrito para su aprobación las proporciones para las mezclas del concreto. Esta solicitud estará acompañado por un reporte en detalle de un Laboratorio de materiales (previamente aprobado por el Ingeniero), indicando por lo menos tres contenidos diferentes de agua para la resistencia a compresión del concreto a los 7 y 28 días respectivamente que se haya obtenido empleando el material propuesto.

Las resistencias a la compresión se determinarán probando cilindros estándares de 6" x 12" hechos y curados de acuerdo con ASTM C-31, "Making and Curing Concrete Compressive and Flexure Specimens in the Field". Las muestras serán probadas en concordancia con las normas ASTM vigentes. Se tomará un número suficiente de cilindros a fin de obtener un registro amplio de la resistencia del concreto. El Ingeniero Supervisor mantendrá una inspección de control constante del concreto relativa a los procedimientos y/o calidad del mismo.

**25) Dosificación del Concreto**

**a) Diseño de la Mezcla**

Las proporciones de todos los materiales que forman parte del concreto serán indicadas por el Contratista de acuerdo con los procedimientos de ACI 211.1-77, "Recommended Practice for Selecting Proportions for Normal Weight and Heavy Weight Concrete". El concreto deberá ser dosificado para asegurar una mezcla uniforme Plástica y trabajable adecuada para las condiciones de colado. El concreto deberá tener la durabilidad, impermeabilidad y resistencia de conformidad con los requerimientos de las estructuras cubiertas por estas especificaciones.

#### b) Revenimiento

El revenimiento del concreto al momento del colado deberá ser de 2 a 4 pulgadas medido de acuerdo a ASTM C- 143, "Slump of Portland Cement Concrete". La cantidad de agua usada en el concreto deberá regularse en la forma requerida para garantizar concreto de la consistencia apropiada y tomar en consideración variaciones en el contenido de humedad de los agregados. No se permitirá la adición de agua para compensar el fraguado del concreto antes del colado del mismo. Se requerirá uniformidad en la consistencia del concreto de batida a batida.

#### c) Resistencia del Concreto

A menos que se especifique de otra manera, todo el concreto a utilizar presentará una resistencia a los 28 días de al menos 210 kg. /cm<sup>2</sup>.

Las pruebas serán realizadas por el Contratista de conformidad con ASTM C-39, "Compressive Strength of Molded Concrete Cylinders". El Supervisor obtendrá probetas de ensayo con la frecuencia que considere necesaria, pero llenando los siguientes requisitos mínimos:

- a. Se tomará una prueba por cada 10 m<sup>3</sup> de colado o de cada camión revolvedor, o de cada concreto de diferente f'c.
- b. Cada prueba constará de tres especímenes.
- c. Para el muestreo, curado, manejo y transporte y ruptura de especímenes, regirán las Especificaciones de la A.S.T.M., A.C.I. o el P.C.E. (Presstressed Concrete Institute).

### **26) Dosificación y Mezclado**

El concreto deberá ser dosificado, mezclado y transportado de acuerdo con las partes aplicables de ASTM C- 94, "Standard Specification for Ready Mixed Concrete" y ACI 304, "Recommended Practice for Measuring, Mixing, Transporting and Placing Concrete". El equipo deberá ser capaz de dosificar por peso la proporción de sus componentes y de combinar los agregados, cemento, aditivos y agua en una mezcla uniforme dentro del tiempo límite especificado y de descargar esta mezcla sin segregación. Los aditivos serán mezclados e introducidos a la mezcladora por separado.

#### **a) Transporte**

El concreto deberá ser transportado de la mezcladora a los encofrados tan rápidamente como lo permitan los procedimientos que prevengan segregación o pérdida de los ingredientes. No deberán haber caídas mayores de

1.5 metros excepto en los casos de empleo de equipo apropiado para evitar segregación.

#### **a) Colado**

##### **1. Aprobación**

Antes de comenzar cualquier colado de concreto deberá obtenerse la aprobación del Ingeniero Supervisor. El colado del concreto no se permitirá cuando, en opinión del Ingeniero Supervisor, existan condiciones que impidan un colado y consolidación apropiados.

##### **2. Generalidades**

El concreto deberá ser colado de conformidad con el ACI 614 y ACI 304, “Recommended Practice for Measuring, Mixing, and Placing Concrete”, ACI 305, “Recommended practice for Hot Weather Concreting”. La consolidación del concreto colado será de conformidad con ACI 309 “Consolidation of Concrete”.

### 3. Concreto sobre Tierra o Cimentación en Roca o sobre Concreto.

Todo concreto colado sobre tierra deberá ser colocado sobre superficies limpias, compactadas adecuadamente según los ensayos requeridos a opinión del Ingeniero Supervisor, humedecidas, libre de agua estancada o en movimiento. Otras superficies sobre las cuales se colocará concreto deberán estar limpias y libres de aceite, agua estancada o en movimiento, lodo, revestimientos objetables, desechos y fragmentos sueltos o defectuosos. Poco antes de colar el concreto sobre o contra roca o concreto, todas las superficies deberán ser enteramente limpiadas con el uso de chorros de aire o agua de alta velocidad, escobamiento, soplete de arena u otros medios satisfactorios incluyendo combinaciones de los anteriores.

### 4. Colado del Concreto.

La altura del concreto colocado en una colada deberá llegar hasta las juntas de construcción como se muestra en los planos o se indique.

No se colocará concreto después que haya ocurrido su fraguado inicial y no se usará concreto reemplado bajo ninguna circunstancia. Las operaciones de vaciado de concreto serán continuas hasta que la sección, panel o programa de vaciado sea completado. Si las operaciones de vaciado de concreto deben ser inevitablemente interrumpidas, se formarán juntas de construcción en las ubicaciones apropiadas como aquí en adelante se especifica.

El concreto será transportado y colocado con un mínimo de manejo y por medio de cubos, carretillas u otro equipo aprobado, el cual prevenga segregaciones de los ingredientes. La inclinación y longitud de las canaletas estarán sujetas a la aprobación del Supervisor. Los extremos de salida de las canaletas, tolvas y fajas transportadoras estarán provistos con tabiques apropiados, para prevenir segregación.

Los aparatos serán mantenidos limpios y lavados con agua antes y después de cada jornada. El concreto será depositado en los encofrados tan cerca como sea posible de su posición final y en ningún caso más de 180 cm. en cualquier dirección horizontal.

No se permitirá el remanipuleo del concreto.

El concreto será colocado en capas poco profundas de tal manera que la capa anterior esté

Todavía blanda cuando se añada la próxima capa y las dos capas pueden ser vibradas conjuntamente.

Cada capa no excederá de 45 cm. de profundidad y el tiempo que transcurra entre la colocación de capas sucesivas no excederá de 2 horas, si la capa anterior puede ser vibrada de tal forma que se homogenice con la nueva.

El concreto de muros será depositado a través de ductos pesados o canaletas de acero galvanizado, equipadas con cabezas de tolva apropiadas. Las canaletas serán de longitud variables, de tal manera que la caída libre del concreto no exceda de 90 cm. Donde se requiera, se proveerá iluminación en el interior del encofrado de tal manera que el concreto sea visible desde la plataforma y pasadizo al punto de depósito.

Se tomará especial cuidado en la colocación del concreto contra los encofrados, particularmente en ángulos y esquinas para prevenir vacíos, comejenes y áreas rugosas y para asegurar contacto continuo de toda la superficie de acero de refuerzo e insertos en el concreto.

El concreto será varillado y paleado si fuera necesario para apartar los agregados gruesos de los encofrados,

el concreto recién vaciado expuesto será protegido contra daños de la intemperie y de otras fuentes.

#### 5. Vibrado

Todo el concreto será consolidado por medio de vibradores mecánicos internos aplicados directamente dentro del concreto en posición vertical.

La intensidad y duración de la vibración será suficiente para lograr que el concreto fluya, se compacte totalmente y embeba completamente refuerzos, tubos, conductos u otros similares.

Los vibradores sin embargo, no deberán ser usados para mover el concreto más que una pequeña distancia horizontalmente. Los vibradores serán insertados y retirados en puntos separados de 45 a 75 cm. y las vibraciones serán interrumpidas inmediatamente cuando un aviso de mortero recién aparezca en la superficie.

El aparato vibrador deberá penetrar en la capa colocada previamente para que las dos capas sean adecuadamente consolidadas conjuntamente pero no deberá penetrar en las capas más bajas que han obtenido un fraguado inicial.

La vibración será suplementada si es necesario por varillado a mano en las esquinas y ángulos de los encofrados mientras el concreto esté todavía plástico y trabajable. Los vibradores operarán a una velocidad no menor de 4,500 revoluciones por minuto. Cada herramienta pesará aproximadamente 17 kilogramos y será capaz de afectar visiblemente una mezcla diseñada aproximadamente con una pulgada de revenimiento para una distancia de por lo menos 45 cm. del vibrador.

Deben disponerse un número suficiente de vibradores para proporcionar seguridad de que el concreto que llegue pueda ser compactado adecuadamente dentro de 15 minutos después de colocado. Se tendrán a mano vibradores de reserva para su uso. No se hará ningún vaciado apreciable con un sólo vibrador.

#### 6. Concreto colado Dentro del Agua.

El concreto podrá ser colado dentro del agua únicamente cuando se autorice específicamente. Los métodos y procedimientos utilizados estarán sujetos a revisión.

#### 7. Impermeabilización

Todas las superficies de concreto enterradas o en contacto con el suelo deberán ser impermeabilizadas con un recubrimiento a base de asfalto para aplicación en frío. Asimismo, las paredes o paramentos internos y externos libres serán imprimadas con un hidrofugante, el cual deberá ser sometido a la aprobación del Ingeniero previa entrega de la carta técnica del producto remitido. La superficie de concreto deberá estar sana, limpia y seca, libre de polvo, grasas u otras materias extrañas, asegurándose de que la superficie tenga una pendiente adecuada libre de depresiones para evitar encharcamientos de agua. Se aplicarán dos manos de impermeabilización, el concreto deberá tener una edad mínima de cuatro semanas.

### **27) Concreto Ciclópeo**

El concreto ciclópeo consistirá en una mezcla de 60% de piedra limpia y 40% de concreto simple de 210 kg/cm<sup>2</sup> con agregado máximo de 38.1 mm. la piedra para esta clase de trabajo deberá ser densa, sana y durable, libre de grietas y otros defectos estructurales. No deberá estar cubierta de tierra ni sustancias extrañas que puedan impedir su adherencia al concreto. El tamaño máximo de la piedra será de 35 cm (treinta y cinco centímetros) y el tamaño mínimo de 30 cm (treinta centímetros).

La piedra será colocada cuidadosamente, de manera que no dañe los encofrados ni las obras adyacentes.

Todas las piedras serán lavadas y saturadas con agua antes de colocarse.

Cada piedra deberá estar rodeada con un mínimo de 6.5 a 8.5 cm. de concreto, de tal forma que la distancia libre entre piedras sea de 13 a 17 cm., según sea el tamaño de piedra a emplear y ninguna piedra estará a menos de 15 cm. de cualquier superficie externa.

Absolutamente todas las características del concreto simple a utilizarse en este concepto, deberán estar de acuerdo a lo especificado en los artículos anteriores.

Todo el concreto deberá ser compactado a fondo por medio de vibración interna, paleteo y varillado durante la colocación y deberá laborarse detenidamente alrededor del refuerzo y en las esquinas de las formas. La intensidad de la vibración deberá ser la suficiente para que el concreto fluya y se asiente. La vibración se deberá aplicar uniformemente sobre la longitud del elemento y deberá ser de duración suficiente para asegurar la entera compactación del concreto. Paleteo y varillado durante el vaciado deberán suplementar la vibración. La superficie deberá estar libre de porosidades perjudiciales y canecheras.

Los elementos de concreto deberán ser curados por un período no menor de catorce (14) días. El método propuesto para el curado deberá ser aprobado por el Ingeniero Supervisor antes de principiar el vaciado de los elementos. Los cilindros de concreto para pruebas deberán ser curados en el mismo lugar con los mismos métodos usados para curar los elementos colados con las mismas vaciadas de las cuales se tomarán las muestras.

#### **a) Medición y Forma de Pago**

La medición y forma de pago al Contratista por la completa y satisfactoria realización de esta actividad se hará de acuerdo a lo previsto en la Sección (Estructuras de Concreto) de este Capítulo, toda vez que el concreto quede incorporado en la estructura en construcción.

### **28) Acero de refuerzo**

#### **a) Alcance**

El acero a utilizar como refuerzo para La Construcción de las estructuras del proyecto deberá consistir en barras nuevas y no de material rerrolado, las cuales deberán cumplir los requerimientos de la denominación ASTM A- 615 para el acero grado intermedio 40, "Especificación for Deformed Billet-Steel Bars for concrete Reinforcement".

#### **b) Suministro**

El acero de refuerzo será entregado en la obra en haces amarrados fuertemente y cada grupo de barras deberá ser identificado en una tarjeta de metal indicando el número identifica torio correspondiente a los tamaños y calidad.

Si el Ingeniero Supervisor juzga necesario, las barras serán inspeccionadas y aprobadas en el lugar de la obra. Las barras que tengan defectos perjudiciales después de la recepción serán rechazadas. Todas las barras serán adecuadamente almacenadas, en forma ordenada, por lo menos 12" encima del suelo, mantenidas limpias y protegidas del clima como lo indique el supervisor, después de la entrega en el sitio de la obra.

##### **1. Detalles**

El Contratista deberá detallar, cortar, doblar y colocar todo el acero de refuerzo y malla de alambre como se

muestra en los planos y suministrar e instalar los soportes, separadores o amarres necesarios. Todo acero de refuerzo deberá estar libre de escamas y moho suelto y de aceite, grasa o cualquier otra sustancia extraña que pueda destruir o reducir su adherencia con el concreto.

## 2. Corte y Doblado

El acero de refuerzo puede ser doblado en la fábrica o en el campo. Todos los dobleces deberán ser hechos de conformidad con prácticas normales aprobadas y llevadas a cabo por métodos mecánicos aprobados. La aplicación de calor para el doblado del acero de refuerzo no será permitido.

## 3. Recubrimiento del Acero de Refuerzo

El acero de refuerzo será colocado y mantenido en posición de tal manera que la cobertura de concreto, medida desde la superficie de la barra a la superficie del concreto no sea menor de los siguientes valores, excepto cuando se muestre, especifique o dirija en otra forma:

Elemento	Distancia*
Losas no Expuestas al Clima	2 cm.
Vigas, Muros y Columnas Expuestas o no al Clima	4 cm
Concreto Colado en Contacto con el Suelo y permanentemente expuesto a él.	7 cm.

\* Salvo los detalles mostrados en los planos.

## 4. Empalmes

A menos que se muestre o especifique de otra manera, todos los empalmes, longitudes de traslapes, ubicación, colocación y recubrimiento del acero de refuerzo se harán de acuerdo con los requerimientos apropiados de ACI 318-95, "Building Code Requirements for Reinforced Concrete".

## 5. Soportes

Todo acero de refuerzo será asegurado en su lugar mediante el uso de soportes de concreto o metal, espaciadores o amarres aprobados. Tales soportes deberán ser lo suficientemente resistentes a fin de mantener el acero de refuerzo en su sitio durante las operaciones de colado. Los soportes deberán usarse de tal forma que no queden expuestos o contribuyan de alguna manera al deterioro del concreto. No se permitirá soldadura de punto en el acero de refuerzo.

### c) Elementos Embebidos

Antes del colado del concreto, deberá tenerse cuidado para asegurarse de que todos los elementos embebidos se encuentran sujetos en su lugar, firmes y asegurados, tal como se muestra en los planos o se indique. Todos los elementos embebidos deberán limpiarse enteramente y encontrarse libres de aceite y otras materias extrañas tales como revestimiento suelto de óxido, pintura, escamas, etc. No se permitirá embeber madera en concreto a menos que se autorice específicamente.

### d) Medición y Forma de Pago

El acero de refuerzo incorporado en el concreto será medido en kilogramos basados en el total de la masa

calculada para los tamaños y longitudes de las barras. Los traslapes no mostrados en los planos, no serán medidos pero el contratista deberá incluirlos en su precio unitario. La masa de las barras de refuerzo será calculada usando el siguiente cuadro:

**Cuadro 13. Masa de las barra de refuerzo**

Tamaño		Peso		Area	
mm	Pulg.	kg/m	lb/pie	cm <sup>2</sup>	plg <sup>2</sup>
6.35	1/4 (#2)	0.249	0.167	0.317	0.050
9.53	3/8 (#3)	0.560	0.378	0.713	0.110
12.7	1/2 (#4)	0.994	0.668	1.267	0.200
15.88	5/8 (#5)	1.552	1.043	1.981	0.310
19.05	3/4 (#6)	2.235	1.502	2.850	0.440
22.23	7/8 (#7)	3.042	2.044	3.881	0.600
25.4	1 (#8)	3.973	2.670	5.067	0.790
28.65	1-1/8 (#9)	5.060	3.400	6.447	1.000
32.36	1-1/4 (#10)	6.404	4.303	8.174	1.270
35.81	1-3/8 (#11)	7.923	5.313	10.072	1.560

El pago de las cantidades de refuerzo determinado según la sección anterior para cada clase de acero de refuerzo mostrado en los documentos contractuales deberá hacerse al precio por kilogramo contratado.

El pago se considerará como compensación total por el suministro, fabricación, empalmes y colocación del acero de refuerzo incluyendo todos los trabajos contingencia les y los materiales requeridos.

El pago del acero de refuerzo incluirá:

1. El suministro de todos los materiales que intervienen incluyendo desperdicios, traslapes, ganchos, silletas, separadores, alambre para amarre y soldadura, puestos en el lugar de su colocación.
2. Todos los fletes, acarreo, almacenaje y maniobras necesarias.
3. La mano de obra necesaria para ejecutar todos los trabajos hasta la correcta colocación del acero de refuerzo.
4. Los cargos inherentes a la utilización de equipo, herramientas y accesorios que intervengan en la ejecución de estos trabajos.
5. La limpieza y retiro de los materiales sobrantes o desperdicios al lugar que el Ingeniero Supervisor apruebe o indique.

El Contratista removerá y reconstruirá por su cuenta, todas las partes o secciones de la estructura que a juicio del Ingeniero Supervisor, antes o después de la remoción del encofrado indiquen que el concreto ha sido de baja calidad durante la colocación, que el concreto no fue adecuadamente colocado o suficientemente compactado, que parte del refuerzo fue omitido, removido o colocado erróneamente, o que se prevé una falla, defecto o daño que reducirá la resistencia del concreto o la durabilidad de la obra.

### **29) Elementos Soldados**

Para los sifones, cajas de drenaje, se requiere de rejillas, los detalles de los planos muestran el uso de acero de refuerzo del tipo barras, las cuales deberán soldarse para formar una estructura resistente al agua y al impacto en las entradas y salidas del canal. Se deberán fabricar rejillas según detalles y deberán ser revestidas con material antioxidante y resistente al impacto e intemperie.

#### **a) Medición y Forma de Pago**

El pago de las cantidades de refuerzo determinado según la sección anterior para cada clase de acero de refuerzo mostrado en los documentos contractuales deberá hacerse al precio por kilogramo contratado, basados en el total de la masa calculada para los tamaños y longitudes de las barras mostradas en el cuadro 4.1

El pago se considerará como compensación total por el suministro, fabricación, empalmes y colocación del acero de refuerzo incluyendo todos los trabajos contingencias y los materiales requeridos.

El pago del acero de refuerzo incluirá:

1. El suministro de todos los materiales que intervienen incluyendo desperdicios, y soldadura, puestos en el lugar de su colocación.
2. Todos los fletes, acarrees, almacenaje y maniobras necesarias.
3. La mano de obra necesaria para ejecutar todos los trabajos hasta la correcta colocación de la estructura de rejilla en los sitios indicados.
4. Los cargos inherentes a la utilización de equipo, herramientas y accesorios que intervengan en la ejecución de estos trabajos.
5. La limpieza y retiro de los materiales sobrantes o desperdicios al lugar que el Ingeniero Supervisor apruebe o indique.

### **30) Estructuras de concreto**

#### **a) Alcance**

El trabajo considerado bajo esta definición, consistirá en el suministro de todo el equipo, mano de obra, concreto, acero estructurales y cualquier imprevisto que sea necesario para la construcción de cada uno de los elementos estructurales que componen las obras de proyecto. Todo ello de acuerdo a lo mostrado en los planos del diseños o como sea indicado por el Ingeniero Supervisor.

## b) Materiales

Los materiales requeridos en esta sección deben cumplir con los requisitos de este Capítulo 4 de estas especificaciones generales.

## c) Pruebas de Campo

Durante el progreso de la obra, se harán y almacenarán de acuerdo con la ASTM C-31, un número razonable de cilindros de ensayo, los cuales serán probados de acuerdo con la ASTM C-39.

Cada prueba consistirá de tres cilindros de control de laboratorio, uno que será probado a los 7 días y dos que serán probados a los 28 días.

No se hará más de una prueba por cada 40 m<sup>3</sup> (o una por cada colada por elemento estructural), de concreto colocado en un día o lo que indique el Ingeniero. El Contratista proporcionará la mano de obra necesaria y los materiales y el equipo necesario para la toma de muestra de cilindros curado y prueba. La resistencia promedio de todos los cilindros será igual a, o mayor que las resistencias especificadas, y por lo menos 90 por ciento de todos los ensayos indicarán una resistencia igual o mayor que la resistencia especificada.

En los casos donde la resistencia de los cilindros de prueba para cualquier parte de la estructura cae debajo de los requerimientos especificados aquí, el Supervisor podrá ordenar un cambio en la mezcla o contenido de agua para la parte restante de la obra y podrá requerir al Contratista la obtención de especímenes de prueba del concreto fraguado, representado por esos cilindros. El número de especímenes de prueba requeridos para ser tomados será igual al número de cilindros de prueba hechos durante el vaciado. Los especímenes serán tomados y probados de acuerdo con la norma ASTM C-42. Si los especímenes de prueba siguen demostrando que el hormigón representado por los cilindros y especímenes está bajo la resistencia requerida especificada aquí, el Supervisor puede ordenar que tal concreto sea extraído y reconstruido a costo del Contratista. El Ingeniero tendrá la potestad de ordenar cualquier otro tipo de prueba, tales como la extracción de corazones o esclerómetro, a fin de establecer el cumplimiento o no de los requisitos establecidos contractualmente.

El costo de tomar los cilindros, y el de otras pruebas solicitadas, el material de los mismos y el costo de las pruebas deberá incluirse en el precio unitario del concreto.

## 31) Tolerancias para Estructuras de Concreto

No se permitirán desviaciones de las dimensiones, líneas y pendientes más importantes que las siguientes indicadas:

**Cuadro 14.**

Descripción	Distancia
Desviación del alineamiento establecido	0.03 m
Desviación de la pendiente establecida	0.01 m

Variación de la línea de plomada en las líneas y superficies de pilas, muros y aristas	Cara expuesta: 0.01 m en 4.00 m Cara en relleno: 0.01 m 2.00 m
Variación del nivel o pendiente indicado en planos en losas, vigas, ranuras horizontales, retablo de baranda.	Cara expuesta 0.01 m en 4.00 m Cara en relleno 0.01 m en 2.00 m
Variación en las dimensiones de las secciones transversales de pilas, losas, muros, vigas y partes similares de las estructuras.	0.01 m
Reducción en el espesor de cimentaciones	0.03 m
Variación en las dimensiones y ubicaciones de aberturas en losas y muros	0.01 m
Variación de la línea de plomada y niveles en umbrales y guías para compuertas radiales y juntas impermeables similares	0.003 m en 3.0 m

#### **a) Curado y Protección del Concreto**

##### 1. Generalidades

Todo concreto deberá ser curado de conformidad con ACI 308, "Curing Concrete", o por un método aprobado resultante de la combinación de métodos. El Contratista deberá tener a mano y listo para poner en obra todo el equipo necesario para el adecuado curado y protección del concreto antes del comienzo de cada colada.

##### 2. Curado con Agua

Se curará el concreto manteniendo todas las superficies continuamente húmedas (no periódicamente) durante el período completo del curado o hasta que se cubra con concreto fresco. El agua para curado deberá estar limpia y libre de cualquier elemento que pueda causar manchas o descoloramiento al concreto.

##### 3. Curado con Membrana

El curado con membrana se hará por la aplicación de un compuesto de sellar el cual forma una membrana retenedora de agua en la superficie del concreto. El compuesto de sellar no deberá ser usado sobre superficies de concreto a las cuales se les unirá concreto adicional u otros materiales. Todos los compuestos usados deberán ajustarse a los requerimientos de ASTM C-309, "Specifications for Liquid Membrane-Forming Compounds for Curing Concrete". El compuesto deberá de ser de consistencia y calidad uniforme. Cuando se use un compuesto de sellar sobre superficies de concreto encofradas, éstas deberán ser humedecidas con una ligera rociada de agua inmediatamente después que los encofrados han sido retirados y deberán mantenerse húmedas hasta que las superficies no absorban más humedad. Tan pronto como la película superficial de humedad desaparezca pero la superficie todavía tenga una apariencia húmeda, deberá aplicarse el compuesto de sellar. Deberá tenerse especial cuidado a fin de

asegurar una cobertura amplia con el compuesto en bordes, esquinas y partes ásperas de las superficies encofradas. El equipo para la aplicación del compuesto de sellar y el método de aplicación deberán contar con la aprobación del Ingeniero Supervisor.

#### **b) Juntas de Construcción**

Las juntas de construcción serán hechas donde sean indicadas o permitidas por el Supervisor. Tales juntas serán localizadas para asegurar estabilidad, resistencia e impermeabilidad. Todas las esquinas serán construidas monolíticamente y la obra en cada lado, se extenderá a los puntos mostrados u ordenados.

Por lo menos deben pasar dos horas después de la colocación del concreto en las columnas o muros antes de depositarlo en vigas, vigas maestras o losas soportadas allí. Las vigas, vigas maestras, riostras, capiteles de columnas y elementos de acero serán considerados como parte del sistema del piso y serán vaciados integralmente con ellos.

Las ranuras horizontales deben ser construidas de tal manera que permitan al agua de lavado escapar por estas ranuras.

Las juntas tendrán ranuras o rebajos continuos rectos y regulares.

Las superficies de concreto expuestas serán llevadas a nivel verdadero en la parte superior de cada junta horizontal de construcción.

Los encofrados para las juntas de construcción expuestas, deberán contar con un dispositivo que permita ajustar los encofrados de las secciones siguientes. Las barras de refuerzo serán colocadas de manera que se extiendan en las secciones de construcción siguientes, como se muestra.

Las juntas de impermeabilidad, si son requeridas, tendrán empates impermeables o intersecciones en las esquinas.

Las superficies de concreto, contra las cuales se va a colocar nuevo concreto, serán íntegramente limpiadas, hechas rugosas y humedecidas. Inmediatamente antes de la colocación de un nuevo concreto, la junta será rellena con, por lo menos 2" de pasta de cemento de la misma mezcla del concreto pero sin los agregados gruesos. En las juntas verticales, se usará especial cuidado en la colocación y relleno del concreto, para asegurar adherencia con el concreto existente. No se harán juntas verticales de construcción impermeable, a menos que sea mostrado en los planos o permitido por el Supervisor.

#### **c) Juntas de Expansión**

Las juntas de expansión de los tipos y tamaños mostrados en los planos y especificados, serán colocadas en las estructuras de concreto como están mostradas, especificadas o requeridas, las bandas de impermeabilidad serán plásticas, el Contratista someterá muestras y especificaciones de los materiales que se propone usar, las superficies de apoyo de las juntas deslizantes serán acabadas, lisas y recubiertas con pintura de masilla.

#### **d) Bandas de Impermeabilidad de Plástico**

Las bandas de impermeabilidad de plástico serán hechas de cloruro de polivinilo, estirado por presión. No se usará material de plástico recuperado para la manufactura de las juntas.

Serán del ancho indicado en los planos (12 pulgadas de ancho) y de no menos de 3/16" de espesor inmediatamente adyacente al centro de la banda de impermeabilidad. Las bandas de impermeabilidad tendrán fajas longitudinales nervadas con un doblez central en forma de U o bulbo hueco. La dureza en el durómetro shore A será entre 80 y 95, la resistencia a la tensión no será menor de 450 libras por pulgada lineal de junta, y la gravedad específica no mayor de 1.30.

En los asuntos no cubiertos aquí, las bandas de impermeabilidad de plástico deben estar de acuerdo con los requerimientos de las últimas especificaciones de la Sociedad de las Industrias de Plástico, para Bandas de Impermeabilidad de Cloruro de Polivinilo.

Las uniones en el campo serán hechas fundiendo completamente el plástico con una plancha de soldar caliente o método similar recomendado por el fabricante de tal manera que cause el menor daño posible a la continuidad de las fajas nervadas.

#### **e) Sello de Junta**

Como sea mostrado en los planos o como sea ordenado por el Ingeniero, el Contratista colocará un adhesivo sellador, el material será instalado en estricto acuerdo con las instrucciones del fabricante.

#### **f) Insertos y Manguitos**

Las tuberías, pernos de anclaje, manguitos, escalones, piezas fundidas, drenes de pisos, marcos de buzones u otros insertos, como se muestran en los planos o como sea ordenado, serán encajados en el concreto.

Debe tomarse especial cuidado en la colocación y mantenimiento de ellos en las líneas y gradientes apropiadas y de apisonar completamente alrededor de ellos para evitar el paso del agua. Serán colocados antes del vaciado del concreto, lo antes posible, y serán completamente arriostrados para prevenir movimiento durante el progreso de la obra.

#### **g) Superficies de Concreto**

Las superficies expuestas de concreto interiores y exteriores serán acabadas para lograr efectos arquitectónicos lisos y nítidos. Las esquinas superiores de los muros, si no se ha mostrado otra cosa en los planos, serán acabadas con un canteador que tenga un radio de 1/2". Los rebordes de esta herramienta serán bien afilados para producir el menor número de rebabas posibles.

Cualquier rebaba que quede después de la remoción de los encofrados, será eliminada.

Inmediatamente después de quitar las tablas del encofrado, todas las superficies de concreto serán inspeccionadas.

Todas las aletas, rebajos, rebabas, lomo u otras marcas de mala apariencia serán removidos de las superficies de hormigón expuestas.

No será permitido el frotado excesivo de las superficies formadas.

Los agujeros de los tirantes de encofrado y, donde sea permitido por los Inspectores, las juntas pobres, vacíos, bolsillos de piedras u otras áreas defectuosas serán resanadas antes que el concreto esté completamente seco.

Las áreas defectuosas serán descascaradas a una profundidad no menor de una pulgada con todos los bordes

perpendiculares a las superficies.

El área que va a ser restaurada, incluyendo por lo menos 6" de la superficie adyacente, será humedecida antes de la colocación del mortero de resane.

Entonces se aplicará, con brocha en toda la superficie, una pasta de partes iguales de cemento y arena con agua suficiente para producir una consistencia tal que se pueda aplicar con brocha, seguida inmediatamente por el mortero para parche. El parche será hecho del mismo material y de aproximadamente las mismas proporciones de las que se usan para el concreto, excepto que se omitirán los agregados gruesos.

Si es ordenado por el Inspector, el cemento blanco será sustituido por partes de cemento gris de tal manera que el parche empareje el color del concreto circundante.

Las proporciones de cemento blanco y gris serán determinadas haciendo un parche de prueba.

La cantidad de agua será tan pequeña como sea consistente con los requerimientos de manejo y colocación.

El concreto será retemplado sin la adición de más agua que la necesaria dejándolo asentar por período de una hora durante el cual será mezclado con una llana para evitar el fraguado.

El mortero será cuidadosamente compactado y emparejado para dejar el parche ligeramente más alto que la superficie circundante.

Entonces será dejado sin tocar por un período de una a dos horas para permitir la contracción inicial antes de hacerse el acabado final.

El parche será acabado de tal manera que empareje la superficie adyacente y será curado como se ha especificado para el concreto original.

Cuando el Supervisor permita reparar un hueco profundo y delicado, la operación será ejecutada con gunita.

Todas las superficies de concreto que no reciban un acabado separado para piso de concreto, acabado de piso integral o sean cubiertas con concreto adicional, recibirán un acabado con paleta de madera, a menos que sea mostrado o especificado en forma diferente.

#### **h) Acabado de Pisos de Concreto**

El acabado final de pisos en las estructuras será el obtenido del enrasado con perfiles metálicos.

La superficie será entonces dividida en paneles aproximadamente cuadrados de 3 m., a menos que se muestre de otra manera en los planos o sea ordenado por el Ingeniero.

En el caso que se presenten oquedades o secciones donde hubiese segregación se sustituirá el concreto dañado con una mezcla de cemento Pórtland con una parte de agregados finos y dos partes de agregados gruesos, previa aplicación del curado.

No se usará relación agua-cemento mayor de 0.56, incluyendo la humedad en los agregados, en la mezcla.

Los agregados finos serán bien graduados, como se establece en la Sección 4.2 de este volumen.

Los agregados gruesos serán graduados para estar de acuerdo con los siguientes requerimientos

**Cuadro 15.**

Pasando la malla de 1/2 pulgada	100%
Pasando la malla de 3/8 pulgada	95 a 100%
Pasando la malla No. 4 de	40 a 60%
Pasando la malla No. 8 de	0 a 5%

El concreto será de la consistencia más seca posible para trabajar con un movimiento de sierra del escotillón o de regla.

Antes de la colocación de un material para acabado de un piso separado, la losa estructural será minuciosamente limpiada con cepillo grueso y luego humedecida antes de la colocación del acabado pero sin dejar lagunas de agua.

Una capa delgada de pasta de cemento puro será escobillada en la superficie de la losa, poco antes de la capa final.

La capa final será aplicada antes de que la pasta se haya endurecido y será llevada hasta la gradiente establecida con un canteador recto.

Será compactada con rodillo o pisón, frotada con la llana de madera o máquina apropiada y después con llana de acero.

El acabado será dividido en paneles con un canteador, curado y después tratado con un endurecedor de piso, como se especifica para un acabado integral de piso.

Todos los pisos terminados, pasarelas y losas serán protegidos contra daño cubriéndolas con tablonés, lonas, papel o similares.

**i) Aplanado**

Las superficies que deban ser aplanadas serán íntegramente humedecidas y mantenidas en esta condición hasta que el acabado en cada sección sea terminado.

Las superficies serán aplanadas con bloque de madera y agua hasta que todos los vacíos y marcas de los encofrados hayan sido alisados y el material sobrante haya sido eliminado.

Pasta y mortero no serán usados en el proceso de aplanado y el enlucido de las superficies no será permitido.

Todo el aplanado será hecho mientras el concreto está todavía en proceso de fraguado.

El aplanado será continuado hasta que las superficies estén uniformemente parejas pero no se requerirá la eliminación total de todas las marcas.

El aplanado puede ser omitido cuando se haya utilizado "plywood" rígido y las superficies resultantes hayan sido aprobadas por el Ingeniero.

En general, el aplanado o un acabado liso equivalente serán requeridos en todas las superficies de concreto expuestas.

El aplanado se extenderá 15 cm. debajo del nivel del piso terminado en el exterior de las superficies expuestas de todas las estructuras y 15 cm. más abajo del nivel normal de agua en las superficies y en el interior de los tanques.

#### **j) Colocación de Pasta**

La pasta será colocada bajo las placas de asiento de las columnas, bajo las bases de equipo, conexión con el asiento de anclaje o barras de trabazón en agujeros hechos en el concreto y en cualquier sitio, cuando sean aprobados por el Ingeniero.

El cemento y arena para pasta será mezclado a la proporción por volumen de una parte de cemento a una parte de arena, a lo cual se añadirá un agente inhibidor de contracción. El material será añadido en proporciones recomendadas por los fabricantes para el servicio deseado.

### **32) Impermeabilización de Muros y Paredes**

Todos los muros y paredes de las estructuras que estén en contacto con la tierra recibirán cuando sea posible un producto protector para impermeabilización de muros.

Todos los materiales y mano de obra requerido para la impermeabilización de superficies de concreto o mampostería deberán ser suministrados por el Contratista.

La superficie a impermeabilizar deberá estar sana, seca y limpia, libre de polvo, grasa u otras materias extrañas. (Ver recomendaciones ACI 201.2R-01, Durabilidad del concreto).

#### **a) Medida y Pago**

##### **1. Concreto**

La medición para efectos de pago del concreto de las diferentes clases que constituyen las estructuras se basará en el número de metros cúbicos colados en el elemento tratado, realizados de acuerdo a las líneas y pendientes mostradas en los planos o como se indique, para los diferentes conceptos mostrados en el Presupuesto de Obra. No se efectuará pago por el concreto colocado para reemplazar material excavado más allá de las líneas y pendientes mostradas en los planos o como se indique. No se efectuará deducción por bordes redondeados o por el espacio ocupado por trabajos de acero. Tampoco se efectuará deducción por aberturas temporales aprobadas, drenes, tuberías embebidas o por huecos hechos por el Contratista para su propia conveniencia durante la construcción con la condición de que sean llenados como se indique. No se realizarán medición o pago por la reparación de imperfecciones o por concreto desperdiciado. El pago será hecho a los diferentes precios unitarios por metro cúbico de concreto colocado en base a la clasificación mostrada en el Presupuesto de Obra.

Los precios unitarios incluyen el costo del cemento, agregados, agua, aditivos, maderas membrana de curado, juntas de construcción y de expansión, impermeabilización de muros y paredes, toda la mano de obra y equipo para mezclar, transportar, colocar, vibrar, acabar, curar y reparar el concreto y cualquier otro imprevisto necesario para la correcta ejecución del trabajo especificado.

##### **2. Acero de Refuerzo**

La medición y el pago para el acero de refuerzo se harán de acuerdo a lo previsto en la sección 4.6 (Acero de Refuerzo) de este capítulo.

### **33) Tuberías de concreto**

#### **a) Alcance**

Este Capítulo se refiere al suministro e instalación de todas las tuberías de las Obras Permanentes del Proyecto. Por tanto las presentes Especificaciones se refieren a las Obras siguientes:

Tuberías prefabricadas de hormigón armado para alcantarillas de drenaje.

#### **b) Generalidades**

El Contratista deberá preferentemente suministrar aquellas tuberías que están disponibles en el país y que tengan las características técnicas requeridas. Dichos elementos deben ser prefabricados.

### **34) Conducción del Trabajo**

El Contratista deberá suministrar e instalar de una manera completa las tuberías siguiendo las Especificaciones.

Las tuberías serán empleadas para la realización de alcantarillas de drenaje y de conducción. Podrán ser colocadas en trincheras excavadas en material suelto y a través de terraplenes de carreteras y caminos.

Las tuberías serán de hormigón armado.

Antes del empleo de las tuberías, el Contratista deberá someter al Ingeniero para su aprobación, la información detallada donde se especifique:

- a) Tipos de materiales que desea usar y sus destinos;
- b) Características técnicas de los materiales sobre la base de la documentación técnica y/o certificados de pruebas,
- c) Métodos de construcción de las tuberías;
- d) Modalidades de Instalación.

El Ingeniero se reserva el derecho de aprobar o rechazar las tuberías propuestas, después de haber verificado su idoneidad en base a las características técnicas requeridas. Asimismo para dicha verificación podrá requerir eventualmente la ejecución de pruebas de calidad.

Los elementos que a juicio del Ingeniero presenten defectos tales, que no respondan a las características técnicas requeridas deberán ser alejados de la Obra y sustituidos a cuidado y costos del Contratista.

Las tuberías deberán ser colocadas en obra según los ejes, pendientes y con la configuración establecida en los planos de construcción o indicadas por el Ingeniero, empleando tuberías enteras con las máximas longitudes comercialización de manera que se reduzcan al mínimo el número de juntas de conexión; no se admitirá el uso innecesario de pedazos o partes de tuberías.

### **35) Clasificación**

Las tuberías a emplearse serán de hormigón armado; los tubos deberán ser prefabricados; deberán estar contruidos con una mezcla de hormigón vibrada, deben tener una sección interna perfectamente circular, de espesor uniforme, sin fisuras y con las superficies interior y exterior lisas.

### **36) Instalación de tuberías**

Las tuberías deberán ser instaladas de una manera coordinada junto con todos sus accesorios y siguiendo el manual de instrucciones de los fabricantes, las indicaciones en los planos de construcción y las indicaciones del Ingeniero.

Las modalidades de instalación podrán cambiar dependiendo de los materiales, de la destinación y de las características mecánicas del terreno.

#### **a) Tuberías de hormigón armado**

1. Excavación de las zanjas y preparación de la base con una capa de material selecto de espesor proporcional al diámetro del tubo que deberá ser compactada en capas de 15 cm de espesor con un grado de compactación mínimo de 95 % respecto al ensayo Proctor Standard (AASHTO T-180 o equivalente). El terreno natural de cimentación no debe tener piedras mayores de 6.25 cm de diámetro.
2. Colocación de la tubería, con particular cuidado en las alineaciones y pendientes indicadas en los planos de construcción y por el Ingeniero, de manera que no se formen desviaciones o remansos, en caso de que la colocación se efectúe sobre una platea de hormigón ésta no deberá estar todavía endurecida para permitir el contacto completo del tubo sobre la platea;
3. Ejecución de las juntas
4. Bloques de anclaje de las tuberías con hormigón pobre clase B10, cuando estas se apoyen sobre un colchón de arena;
5. Relleno con material selecto efectuado en capas de 15 cm de espesor colocadas y compactadas simultáneamente en ambos lados de la tubería hasta la mitad del diámetro de la tubería, con un grado de compactación mínimo de 95 % respecto al ensayo Proctor Standard. El relleno restante deberá realizarse como se describe en el numeral "RELLENO". El material de relleno de los primeros 60 cm alrededor de la tubería no debe tener material de un diámetro superior a 10 cm.

#### **b) Juntas de Conexión**

Las juntas de conexión deberán ser ejecutadas según las instrucciones del fabricante o las indicaciones del Ingeniero. Las juntas deberán ser efectuadas sellando los extremos de los tubos con una cantidad suficiente de mezcla de agua y cemento.

#### **c) Control de Calidad**

El Ingeniero se reserva el derecho de inspeccionar las tuberías durante su fabricación, así como de inspeccionar y ensayar las tuberías después de su llegada al sitio de la Obra. Las tuberías de hormigón armado deberán responder a las normas DIN 4032, 4033 y 4034.

#### **d) Medición y Pago**

Las tuberías de hormigón serán medidas en metros lineales referidos a la longitud medida en el eje de la tubería, excluyendo las partes superpuestas, y pagadas en función del diámetro interno con los correspondientes ítems de la Lista de Cantidades y Precios.

Los precios para las tuberías serán válidos e inalterables cualquiera que sea la profundidad o altura a la cual se instalen. Dichos precios no incluyen los costos de las excavaciones, ni el relleno de las zanjas, que se pagarán de acuerdo con las partidas correspondientes de la Lista de Cantidades y Precios.

### **37) Filtro geotextil**

#### **a) Descripción**

Se utilizarán filtros geotextiles bajo enroscamientos, bajo gaviones de protección de taludes, bajo losas de concreto en taludes y fondo de canales enchapados o en suelos en el cauce de los río.

#### **b) Productos**

Se utilizará exclusivamente geotextil no tejido, fabricado a base de “polyester”, con las características mínimas siguientes:

- a) Espesor: mayor que 3 mm (tres milímetros)
- b) Resistencia en tracción: Superior a 20 Kg/m.

#### **c) Alcance**

El producto tiene que ser suministrado en rollos protegidos de los rayos ultravioleta. A su recepción se presentará el producto al Ingeniero Supervisor para su aprobación.

Las verificaciones se harán comparando los documentos técnicos de taller y el rotulado del producto. Se hará también una verificación del peso por unidad de superficie del producto sobre una muestra de 100 cm<sup>2</sup> de superficie.

Los ensayos se harán sobre 4 muestras al mínimo, antes de aceptar el producto.

#### **d) Colocación**

Antes de colocar el geotextil, los taludes o el fondo del terreno natural tiene que estar limpio de toda aspereza, vegetación o roca de aristas agudas, susceptible de desgarrar el geotextil.

El geotextil se colocará en bandas paralelas de un solo pedazo en el sentido de la pendiente. El recubrimiento entre dos bandas adyacentes tiene que ser mayor que 80 cm (traslape).

Antes de colocar el enroscamiento o los gaviones, el geotextil tiene que ser correctamente amarrado a los taludes por medio de un zanja en la cabeza del talud, mediante el uso de sujetadores y guías.

Todo rollo nuevo de geotextil, abierto y expuesto al sol tiene que ser colocado el mismo día. Las bandas colocadas en taludes tienen que ser recubiertas menos de 24 horas después de su colocación. No debe someterse el geotextil a la exposición solar, por lo que debe ser suficientemente protegido durante su

instalación y almacenaje.

El geotextil, que es suministrado separadamente, debe ser cortado en paños de dimensiones adecuadas. Se debe tener cuidado que el geotextil, durante el manipuleo, no sea ensuciado por barro, grasa, etc., hecho que podría comprometer su permeabilidad (colmatación).

Como alternativa a su colocación, el geotextil puede ser fijado mediante alambre similar para amarrar el gavión, con dos puntos a cada metro, en la arista superior posterior del gavión, apoyándolo en el paramento interno.

Para mantener la continuidad del filtro, se debe prever un traslape mínimo de 30cm, al final de cada paño o, con equipamiento adecuado, proceder a la costura entre los paños de geotextil.

#### **e) Medida y Pago**

Las medidas para el pago del geotextil se harán al metro cuadrado de talud o fondo cubierto.

No se harán pagos separados por conformación final de los taludes y fondos del cauce, arena, tierra o limo que se necesite agregar, ni por el recubrimiento de las bandas de geotextil o amarre en cabeza (traslape).

### **38) Gaviones**

#### **a) Generalidades**

Este trabajo consistirá en el suministro y colocación de piedra y canastas (gaviones) de malla de alambre, instalados en el sitio designado de acuerdo con estas especificaciones y de conformidad con el alineamiento, pendiente, dimensiones y disposiciones indicadas en los planos u ordenados por el Ingeniero Supervisor.

#### **b) Productos**

##### **1. Malla**

Los gaviones serán contruidos de malla de alambre doble torsión con celdas hexagonales de 8 x 10 cm. La malla será fabricada de alambre de acero galvanizado que tenga un diámetro mínimo de 2.70 mm. La resistencia a la tracción tendrá un margen de 4,140.0 a 5,860.0 kg/cm<sup>2</sup>. El recubrimiento mínimo de zinc para el alambre será de 22.7 gr por 0.0929 m<sup>2</sup> de superficie del alambre no cubierto, según se determine por las pruebas efectuadas de acuerdo a la norma ASTM A-90.

La malla de alambre se retorcerá en tal manera que forme abertura hexagonal de tamaño uniforme. La dimensión máxima lineal de una abertura no excederá de 115 mm y el área de la abertura no excederá de 51.6 cm<sup>2</sup>. La malla será fabricada de tal manera que tenga la habilidad de resistir cualquier deformación o el levantamiento de cualquier torcedura o conexión que forman la malla, cuando se corta una hilada de cualquier tramo de la malla.

##### **2. Canasta**

- Los gaviones serán suministrados de varias longitudes y alturas.
- Se utilizarán canastas del tipo cajón, tipo colchoneta y tipo saco.

- Las longitudes será múltiples (1.0, 2.0 o 4.0) de la anchura horizontal.
- La anchura horizontal y el espesor no será menor de 483 mm.
- Las dimensiones de los gaviones podrán tener una tolerancia de 3% de los tamaños establecidos por el fabricante.

**Cuadro 16. Gaviones Caja con diafragma**

Dimensiones estándar			Volumen (m3)	Diafragmas
Largo (m)	Ancho(m)	Alto (m)		
1.50	1.00	0.50	0.75	-
2.00	1.00	1.00	2.00	1
3.00	1.00	1.00	3.00	2
4.00	1.00	1.00	4.00	3
1.50	1.00	1.00	1.50	-

Los gaviones serán fabricados de tal manera que todas sus partes puedan ser ensambladas en el sitio de la obra en canastas rectangulares o cilíndricas en los tamaños especificados. Los gaviones serán construidos monolíticamente por cada unidad de manera que la resistencia y flexibilidad en los puntos de amarre de las diferentes partes serán por lo menos a las de la malla.

Donde la longitud del gavión excediese su anchura horizontal, el gavión se dividirá en secciones cuyas longitudes no excedan el doble del ancho del gavión. La división será con diafragmas hechos de malla de alambre que tenga las mismas características de la usada para el gavión. Además, el gavión siempre tendrá diafragmas que aseguren la posición correcta de la base sin necesidad de sujetadores adicionales.

Todos los bordes o aristas perimetrales de la malla que forma el gavión deberán ser amarrados y asegurados entre sí, de manera que dichos bordes tengan la misma resistencia que todo el conjunto de la malla.

El alambre usado para el amarre de los bordes, tendrá un diámetro no menor de 3.76 mm de calibre No. 9 y llenará los mismos requisitos del alambre para la malla.

El alambre de amarre y conexión será suministrado en cantidades suficientes para que se puedan asegurar los bordes y diafragmas y además proveer cuatro alambres atiesadores diagonales en cada sección cuya altura será de un tercio a medio de la anchura del gavión y ocho alambres atiesadores en cada unidad cuya altura sea igual a la anchura del gavión. Este alambre deberá llenar los mismos requisitos del alambre para la malla excepto que el calibre podrá ser menor hasta dos números.

La colchoneta de gaviones cumplirá con las mismas especificaciones aquí establecidas y se ajustarán a las dimensiones mostradas en los planos.

### 3. Roca

La roca que se usará dentro de los gaviones deberá ser tenaz y libre de intemperizaciones y podrá obtenerse de cualquier fuente que sea aprobado por el Ingeniero Supervisor. Ninguna roca será menor de 140 mm, ni mayor de 300 mm. El material rocoso deberá tener una granulometría razonablemente graduada dentro de los tamaños límites, no debe ser carbonatada (sedimentaria caliza o que presente disolución en presencia del agua) y un peso específico por el orden de 2.45 a 2.5 Ton/m<sup>3</sup>.

#### **c) Ejecución**

Los gaviones serán instalados de acuerdo con las especificaciones del fabricante. Los gaviones deberán ser colocados sobre una cimentación pareja, para ello se colará un concreto de una resistencia de 110 kg/cm<sup>2</sup> a los 28 días y con un espesor de 5 cm a lo largo de su base de arranque. El alineamiento y niveles finales serán aprobados por el Ingeniero Supervisor.

La camada base inferior de la estructura propuesta se colocará los gaviones con la dimensión mayor ortogonal a la cara externa de la estructura (hacia el cauce). Las camadas superiores se deberán instalar de tal forma que entre ellas la junta de liga (verticalmente) entre gaviones sea discontinua. Toda la sección del muro de gaviones debe tener una desviación vertical de 6° hacia el margen del río, es decir que el paramento externo del muro forma ese ángulo con la vertical desde la base a la corona.

Cada unidad de gavión será ensamblado por amarre conjunto de todos los bordes verticales con un embobinado a cada 102 mm. Los gaviones vacíos deberán ser colocados de acuerdo al alineamiento y niveles mostrados en los planos o como lo indique el Ingeniero Supervisor. Los alambres de amarre serán usados para unir entre sí las secciones o unidades de gavión en las mismas formas descritas para el ensamblaje. Los alambres atiesadores internos serán espaciados uniformemente y afianzados con seguridad en cada unidad de la estructura.

Una herramienta para estirar alambres de cercas o una barra de hierro pueden ser usadas para estirar las canastas de alambre y mantenerlos en el alineamiento apropiado.

Los gaviones serán llenados con la piedra colocada con cuidado manualmente o con una máquina de tal forma de mantener una estructura compacta que resulte con una relación de vacíos no mayor del 30% por metro cúbico de gavión. Para mantener los alineamientos de forma uniforme, sin que se formen embobamientos o desplomes y con un mínimo de huecos, es conveniente la utilización de tabloncillos de madera guía afín de garantizar los alineamientos uniformes. La colocación alterna de Roca y alambre de amarre será efectuada hasta que el gavión este lleno después de que el gavión ha sido llenado, la cubierta se doblará sobre el gavión hasta que caiga sobre todos los lados y bordes. Después la cubierta se asegurará a los lados, bordes y diafragmas con alambre de amarre en la misma manera descrita arriba para el ensamblaje.

#### **d) Forma de Pago**

La cantidad de obra que se pagará en este trabajo, será el número de metros cúbicos de gaviones o de colchoneta de gaviones realizados, colocados y aceptados por el Ingeniero Supervisor, a los precios establecidos en el presupuesto.

### **39) Recubrimiento de mortero**

#### **a) Descripción**

Se utilizará para cubrir la superficie de las colchonetas de gaviones y la superficie de los gaviones, resanes de canales, donde se muestra en los planos o como indique en las cantidades de obra y por el Ingeniero Supervisor.

#### **b) Materiales**

##### **1. Cemento**

El cemento a utilizar deberá cumplir con los requerimientos establecidos en el artículo 4.2.3.

##### **2. Arena para Mortero**

La arena a emplearse será limpia, no contendrá sales, sustancias orgánicas ni arcilla adherida a los granos. La arcilla, limo o polvo fino, que pase por el tamiz No. 200, contenido en el agregado, no excederá el 5% en peso. En caso contrario será lavado con agua limpia. El agregado será graduado dentro de los siguientes límites por peso de acuerdo con la ASTM, Designación C-136.

**Cuadro 17.**

<b>Tamiz Cernidor</b>	<b>Porcentaje que pasa por Peso</b>
No. 4	100%
No. 8	90% a 100%
No. 16	70% a 90%
No. 30	40% a 70%
No. 50	15% a 35%

##### **3. Hidrófogos**

Agregado hidrófugo: agregado químico hidrófugo a inorgánico de fragüe normal para agregar a los morteros, produciendo mejores resultados de impermeabilidad.

El material deberá poseer partículas muy finas, que se mezclen con los demás componentes del mortero, reaccionando con la cal libre del cemento en hidratación formando compuestos insolubles, que obturan poros y capilares del mortero.

El agregado hidrófugo envasado en estado líquido o en pasta se preparará de acuerdo a las especificaciones del fabricante, se agregará al agua de preparación de los morteros en proporción 1:10, para aumentar su impermeabilidad.

#### **c) Preparación de las Mezclas**

El mortero de cemento consistirá en mezcla medida por volumen de 1 parte de cemento, por las partes de arena que se indiquen en los planos y cantidades expuestas en los precios unitarios.

Los ingredientes serán mezclados en una mezcladora mecánica aprobada hasta que la mezcla sea homogénea en color; entonces se agregará agua con el agregado hidrófugo en cantidad suficiente solo para

dar una mezcla trabajable y luego la revolverán hasta lograr un compuesto perfectamente mezclado.

Los morteros serán elaborados mecánicamente con máquinas mezcladoras de perfecto funcionamiento.

Cada uno de los materiales se colocarán rigurosamente medidos en volumen en la mezcladora u hormigonera, en el orden que indique el Ingeniero Supervisor, quién fijará la cantidad de agua que servirá de depósito respectivo de la máquina.

Se mantendrá toda la mezcla en remoción durante el tiempo necesario para que resulte adecuada, lo cual no bajará de un minuto y medio pudiendo el Ingeniero Supervisor hacer variar a su juicio, estas duraciones con el fin de conseguir la necesaria consistencia y plasticidad. El número de revoluciones de la mezcladora estará comprendido entre las quince y las veinte vueltas por minuto.

Cuando se realice a mano la mezcla de los componentes, se hará sobre una plataforma de trabajo preparada con tablonos o láminas metálicas u otro tipo impermeable y liso aceptado por el Ingeniero Supervisor. La proporción de agua necesaria para el amasado no excederá en general del 20% en volumen.

No se fabricará más mezcla de cemento Pórtland que la que vaya a emplearse dentro de la misma media jornada de su fabricación. Toda mezcla que hubiere secado y que no pudiese volver a ablandarse con la mezcladora sin añadir agua, será desechada.

#### **d) Procedimiento**

El recubrimiento de mortero se hará con juntas de dilatación, distanciadas a cada 2 metros y transversales al eje del río. Para esto y después de terminadas las colchonetas y los gaviones, se colocarán sobre los mismos y en los sitios de las costuras entre canastas, listones de madera de 3 X 3 cm.; que servirán de guía para el espesor final del recubrimiento de mortero. Los listones deberán ser atados a la colchoneta o gavión con costuras en puntos hechas con alambre.

Para evitar el desperdicio del mortero, se deberá colocar sobre las colchonetas terminadas agregado grueso de menor granulometría, de manera de minimizar los vacíos superiores y permitir la penetración del mortero en por lo menos 2 cm., para garantizar la adherencia.

Posteriormente se colocará el mortero, el cual podrá ser distribuido manualmente o con el auxilio de equipo mecánico. El acabado final se hará con el auxilio de una llana. Antes del fraguado del mortero, se procederá al retiro de los listones de madera.

También se utilizara para resanes y recubrimiento en la sección de canal a reparar así como en el desarenador y otras superficie que requieran de un recubrimiento tipo repello.

#### **e) Medida y Forma de Pago**

El recubrimiento de mortero será medido por metro cuadrado. Las cantidades serán calculadas de las dimensiones mostradas en los planos o por las autorizadas por escrito por el Ingeniero.

Los pagos se harán conforme al precio establecido en el contrato y será considerado como total compensación por el costo de suministrar la mano de obra, materiales, equipos, contingencias y por hacer todo el trabajo involucrado y descrito en estas especificaciones, incluyendo el suministro y colocación del agregado grueso y las juntas de dilatación.

#### **40) Compuertas deslizantes, elevadores de compuerta, bastidores y guías**

##### **a) Alcance**

De acuerdo a las especificaciones contenidas en esta Sección y como se muestre en los planos, el Contratista deberá suministrar, instalar, probar y pintar el siguiente equipo: Compuertas deslizantes rectangulares, parte inferior lisa, incluyendo elevadores operados manualmente del tipo soporte de piso o independiente, soporte al eje o doble lateral, bastidores, guías, partes embebidas y accesorios, instaladas entre muros y contra pared, en carga con estanquera aguas abajo. Incluye todas las compuertas, elevadores, bastidores y guías completamente nuevas como las existentes que serán reparadas.

Los planos de licitación indican las dimensiones y especificaciones de estructuras necesarias para compuertas, que deben ser equipadas y listas para instalarse con un anclaje simplificado y una perfecta estanquidad.

##### **b) Dibujo de Taller**

Los planos de Licitación, indican las dimensiones generales de las compuertas y aberturas. De conformidad a lo establecido en las condiciones del contrato, el Contratista deberá preparar detalles y dibujos de taller de todas las piezas a utilizar, tipos y tamaños de todas las soldaduras, detalles de piezas fundidas, pasadores, camisas, rodamientos, arandelas de empuje, planchas de relleno y superficies de sello completas con anclajes y pernos que deberán cumplir con las siguientes especificaciones.

##### **c) Materiales**

1. Todos los materiales incorporados en el equipo a ser suministrados bajo este contrato, deberán ser nuevos y de primera calidad, libre de defectos e imperfecciones y de las clasificaciones y grados aquí contenidos en el caso de compuertas nuevas. Los materiales que no se incluyan aquí, deberán ser adecuados al fin propuesto y deberán además, tanto como sea posible, ajustarse a las especificaciones ASTM u otras normas aprobadas.
2. Los materiales deberán ajustarse a las normas siguientes:

**Cuadro 18.**

Pieza	Norma
Acero Estructural	ASTM A-36 "Specification for Structural Steel"
Pernos y Roscas de Acero	ASTM A-307 "Specification for Low-Carbon Steel Externally and Internally Threaded Standard Fasteners" y ASTM A-325, "Specification for High-Strength Bolts for Structural Steel Joints, Including Suitable Nuts and Plain Hardened Washers"
Arandelas de Presión o de Seguridad	Acero para ballestas, proporciones SAE, series regulares

Acero Forjado	ASTM A-235, "Specification for Carbon Steel Forgings for General Industrial Use", Clase E, o ASTM-237, "Specifications for Alloy Steel Forgings for General Industrial Use", Clase E
Acero fundido	ASTM A-27, "Specification for Mild-to-Medium-Strength Carbon-Steel Castings for General Application", Grado 65-35
Latón o Bronce	ASTM B-21, "Specification for Naval Brass Rod, Bar, and Shapes", aleación A, semiduro (latón naval)

#### **d) Procedimiento**

##### **1. Generalidades**

Las piezas semejantes serán intercambiables donde sea posible. El fresado de las conexiones de piezas intercambiables será exacto y a las dimensiones especificadas de tal manera que los repuestos hechos al tamaño indicado en los planos puedan ser instalados fácilmente.

##### **2. Soldadura Eléctrica**

- Preparación de la Soldadura: Las piezas a ser unidas mediante soldadura deberán ser cortadas exactamente a la medida, con esquinas recortadas, cortando las piezas con llama de gas o fresándolas de acuerdo al tipo de soldadura exigida y asegurando la penetración completa. La superficie de las partes a ser soldadas deberá estar limpia de óxido, grasa u otra materia extraña a lo largo de las esquinas preparadas para la soldadura.
- Soldadura: La técnica de soldadura empleada, la apariencia y calidad de la soldadura hecha así como los métodos utilizados para corregir trabajos defectuosos, deberán estar en conformidad con AWS "Especificación for Welded Highway and Railway Bridges".
- Calificación de los Soldadores y Operadores de Máquinas para Soldar: Todos los soldadores y operadores de máquina soldaduras asignados al trabajo deberán haber aprobado un examen de calificación que es conforme al AWS "Standard Qualification Procedure" durante los seis meses próximos pasados.
- Obra Estructural: La fabricación de todos los elementos estructurales deberá estar de acuerdo con lo estipulado en AISC "Especificación for the Design, Fabrication, and Erection of Structural Steel for Buildings" y AISC "Code of Standard Practice for Steel Buildings and Bridges".

##### **3. Trabajos Torneados y Fresados**

- Generalidades: Todas las tolerancias, sobre espesores y calibres para juntas de metal entre piezas metálicas cilíndricas lisas (sin rosca) serán de conformidad a ANSI-B4.1, "Preferred Limits and Fits for Cylindrical Parts", para el tipo de junta como se muestra o indica. Las superficies de contacto o soporte acabadas deberán ser niveladas y exactas para asegurar contacto completo. Las superficies deslizantes o de muñón serán pulidas y toda la superficie será acabada con lisura suficiente para asegurar una operación adecuada al estar ensamblada. Todos los agujeros para pernos deberán estar localizados exactamente.

- Superficies Acabadas: El acabado de las superficies será adecuado al uso propuesto y será indicado en los Planos del Contratista y deberá estar de acuerdo con ANSI-B46.1, "Surface Texture". El control de la calidad especificada para las superficies acabadas se verificará al tacto o mediante inspección visual.
- Superficies No Acabadas: Hasta donde sea posible, todo el trabajo deberá disponerse de una manera tal que se asegure el ajuste de superficies contiguas no acabadas. Donde se tenga una gran discrepancia entre superficies contiguas no acabadas, éstas deberán ser emparejadas o afinadas para asegurar un alineamiento adecuado. Las superficies no acabadas deberán estar de acuerdo con las líneas y dimensiones mostradas en los planos. Las depresiones o agujeros que no afecten la resistencia u utilidad de las piezas podrán ser rellenadas de una manera aprobada.
- Protección de Superficies hechas con Máquina: Las superficies acabadas a máquina deberán ser cuidadosamente limpiadas de materias extrañas. Las superficies acabadas de piezas grandes y otras superficies deberán ser protegidas con cojinetes de madera u otros medios adecuados. Los pernos y pasadores no instalados deberán ser en grados y envueltos en papel resistente a la humedad o protegidos de otra manera aprobada. Las superficies de metal ferroso que estarán en contacto de empernamiento se lavarán con un antioxidante y recibirán una mano fina de plomo blanco o azul y Aceite de tung.
- Lubricación: Antes del ensamblaje, todas las superficies de soporte, muñones, ranuras de grasa o aceite serán limpiadas cuidadosamente y lubricadas con un aceite o grasa apropiada.

## **e) Detalles**

### **1. Generalidades**

El Contratista será responsable por los detalles completos del equipo a ser suministrado de acuerdo a esta sección de las especificaciones, así como las obras que serán rehabilitadas. Todos o porciones de los detalles mostrados en los planos pueden ser usados o sujetos a modificación en acuerdo entre la supervisión y el Contratista, siempre que ello no esté en conflicto con el concepto y las limitaciones específicas mostradas en los planos o con otros requerimientos de estas especificaciones.

Los aspectos de diseño que no están contemplados en estas especificaciones se tratarán de acuerdo a las recomendaciones de los estándares industriales de diseño aplicables.

### **2. Placa de Fabricante**

Los nombres de los fabricantes de los materiales, artículos y equipo contemplado para ser incorporado a la obra, junto con la información referente a los datos técnicos y otra información pertinente sobre el equipo, deberán ser presentados para su aprobación. Equipo, materiales y artículos instalados o usados sin dicha aprobación correrán el riesgo de ser rechazados posteriormente.

### **3. Otros Detalles**

Para cada componente suministrado que tenga un peso mayor que 65 kilogramos, deberá preverse la instalación de abrazaderas u otras provisiones para la fijación de tornillos de ojo, ganchos, etc.

Dentro del suministro e instalación o reparación de una compuerta existente se debe considerar todas las demoliciones, reparaciones, fundiciones, repellos, pulidos necesarios para obtener un excelente acabado.

## **f) Criterios**

### **1. Vástago de Compuerta**

Los vástagos serán con un factor mínimo de seguridad contra pandeo por condiciones de sobrecarga de 1.5, basado en las especificaciones de AISC. La sobrecarga será igual a la capacidad de sobrecarga del elevador de compuerta.

### **2. Capacidad Normal de los Elevadores de Compuertas Deslizantes Capacidad Nominal de los Elevadores**

La capacidad nominal de tracción de cada elevador será la capacidad nominal del fabricante para cada compuerta especificada.

La capacidad nominal de presión hacia abajo del elevador de compuerta deslizante corresponderá a una fuerza de 25 kilogramos aplicada a la manivela y a una fuerza de 12 kilogramos aplicada a la rueda de mano.

### **3. Capacidad de Sobrecarga del Elevador**

La capacidad de sobrecarga de tracción y presión hacia abajo del elevador de compuerta corresponderá a una fuerza de 80 kilogramos aplicada a la manivela y a una fuerza de 50 kilogramos aplicada a la rueda de mano.

### **4. Compuertas**

Las compuertas serán rectangulares o circulares en pequeño diámetro, con o sin cierre inferior liso e incluirán todos los marcos, guías y partes embebidas completas. Las superficies de asiento serán de bronce naval. Los marcos de compuerta serán del tipo de respaldo plano.

### **5. Elevadores**

Los elevadores serán de tipo manual con vástago ascendente, tipo soporte de piso o independiente, incluyendo guías de vástago, soportes, piezas embebidas y accesorios completos. Las tuercas de alza serán de bronce. Cada elevador estará provisto de un indicador aceptable de posición de compuerta que muestre la abertura de la misma.

Las compuertas igual o más anchas de 1.50 m tendrán un doble elevador tipo lateral con manubrio central.

### **6. Estanquidad**

Para compuertas más anchas que 0.50 metros, la estanquidad se hará por medio de una junta hermética de caucho o neopreno que se podrá ágilmente intercambiar, con una forma tipo nota de música.

Las compuertas deben presentar garantías de estanquidad en condiciones normales de funcionamiento, tanto para compuertas nuevas como para rehabilitación de compuertas existentes.

## **g) Instalación y Prueba**

### **1. Montaje y Armadura de Marcos y Guías**

Cada juego de marcos y guías será armado de acuerdo a los planos e instrucciones del fabricante alineándolo y nivelándolo dentro de las tolerancias especificadas y asegurándolo firmemente en el sitio sobre los pernos de alineamiento. Los pernos de alineamiento serán localizados cuidadosamente para

evitar luego doblar o forzar los pernos para hacerlos coincidir con los agujeros del marco y piezas de guía. Los pernos serán soldados a las camas de soldadura. Las conexiones con pernos se ajustarán y apretarán firmemente para mantener los marcos y guías en posición correcta durante las operaciones de colocación de concreto.

Se proporcionará arriostamiento adicional donde sea necesario para asegurar el alineamiento exigido. Se tendrá cuidado especial para asegurar que las superficies de guía, soporte y sello estén dentro de las tolerancias especificadas en toda su longitud. La colocación del concreto no se efectuará hasta que los marcos y guías hayan sido armados completamente, limpiados, puestos en línea y asegurados por lo menos a lo largo de la altura de la abertura.

No se permitirá el empleo de las compuertas como soporte o arriostre para las guías, durante la colocación del concreto. Se tendrá cuidado especial durante la colocación del concreto para evitar la deformación de los marcos y guías. Antes de la colocación del concreto de cualquier colada o entre la colocación de coladas sucesivas, se revisarán las tolerancias en el alineamiento y se efectuarán las correcciones necesarias si las lecturas indican que ha ocurrido algún desplazamiento.

Se dejarán las aberturas necesarias en el encofrado para facilitar la colocación e inspección. Después de la colocación del concreto y de que se haya retirado el encofrado, se examinará el concreto y a fin de detectar vacíos en las piezas embebidas. Todos los vacíos se llenarán a presión con lechada de cemento como se indique sin costo alguno para La Dirección. Ningún agujero podrá hacerse en las superficies de sello o asiento.

## 2. Armadura, Montaje y Prueba de compuertas

- Armadura y Montaje: Las compuertas serán armadas y montadas de acuerdo con los detalles mostrados en los planos y a las instrucciones del fabricante. Las juntas serán herméticas. Los lados de las compuertas se alinearán correctamente de tal manera que los sellos tengan un asiento parejo y completo sobre las superficies embebidas en los muros.
- Pruebas: Cada compuerta será operada en su marco respectivo un número completo de ciclos de acuerdo a las instrucciones del fabricante para asegurar que esté conforme con todos los requisitos y adecuada para el trabajo destinado. Se harán los ajustes necesarios para lograr lo anterior. En todas las juntas y conexiones en las compuertas y superficies selladas que sean soldadas en el campo y en donde puedan ocurrir fugas, se probará la hermeticidad antes de ser pintadas. Las compuertas y sus piezas embebidas se limpiarán de toda materia extraña, dando atención especial a las superficies de asiento y herméticas y se reparará la pintura donde sea necesario.

## 3. Montaje y Prueba de los Elevadores de Compuertas Deslizantes

El equipo de los elevadores para las compuertas deslizantes, completo con todos los accesorios, será armado y montado de acuerdo con los planos e instrucciones del fabricante. Se suministrarán todas las planchas de relleno, lechada de cemento, aceite lubricante, pernos de anclaje, herramientas y otros conceptos necesarios para la instalación y prueba.

#### **41) Compuertas Metálicas Salida y limpieza (Bocatoma, Desarenador, Tapaderas metálicas)**

Bocatoma y desarenador, las compuertas serán rectangulares o circulares, como se solicite e incluirán todos los marcos, guías y partes embebidas completas, y refuerzos con ángulos. Se utilizará Acero ASTM A – 50, con espesor de Lamina  $\frac{3}{4}$  con marcos de compuerta que serán del tipo de respaldo plano, incluye anticorrosivo y epóxido de protección contra la intemperie (anti oxidante) y resistente al impacto del agua.

Las tapaderas metálicas, se fabricaran con lamina de acero ASTM A-50, con espesor 3/16, incluye ángulos, bisagras, pintura anticorrosiva, mano de obra para la fabricación y montaje y todos los materiales y equipo necesario para su instalación

##### **a) Medida y Pago**

El pago por suministro, entrega, montaje y pruebas de todos los materiales y equipo especificados en esta sección y mostrados en los planos o como se indique, será hecho de acuerdo al precio unitario para cada compuerta deslizante con su elevador central instalado contra la pared, estanquidad aguas abajo garantizada hasta 4 metros de carga (incluyendo compuertas, elevadores, guías, marcos, piezas embebidas y accesorios):

El precio unitario deberá incluir todos los costos por mano de obra, materiales, equipos, herramientas y demás costos indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos aquí especificados. Para las compuertas previstas en la bocatoma, desarenador y limpiezas la unidad de pago es metro cuadrado, para las tapaderas metálicas, el costo será por unidad.

#### **42) Escala reguladora**

##### **a) Alcance**

De acuerdo a las especificaciones contenidas en esta Sección y como se muestre en los planos, el Contratista deberá suministrar, instalar, probar lo siguiente: escala graduada fijada en la estructura del canal sobre la cual se puedan realizar las mediciones de los caudales para su distribución

Los planos de licitación indican las estaciones donde deberán ubicarse las escalas milimétricas dimensiones y especificaciones de estructuras necesarias para compuertas, que deben ser equipadas y listas para instalarse con un anclaje simplificado y una perfecta estanquidad. El material de fabricación, será PVC o Fibra de Vidrio, con un espesor de 2 a 3 mm con un ancho de 6" y una altura entre 4 y 5 pies, su anclaje se realiza a la pared con tacos expansores y tornillo de acero inoxidable, su localización será a 45 grados con un desnivel de 1.1,414 m por 1 m vertical, marcado con decímetros de 1 a 10 de abajo hacia arriba, con escala positiva; los colores deberán ser con fondo blanco y las letras de color azul.

##### **b) Medida y Pago**

El pago por suministro, entrega, montaje y pruebas de todos los materiales y equipo especificados en esta sección y mostrados en los planos o como se indique, será hecho de acuerdo al precio unitario para cada escala milimétrica instalada.

El precio unitario deberá incluir todos los costos por mano de obra, instalación material, equipos, herramientas y demás costos indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos aquí especificados.

### **43) Tuberías Y Accesorios**

#### **a) Alcance**

El trabajo de construcción de líneas de conducción laterales, sublaterales, red de distribución parcelaria y demás líneas donde así se indique, comprenderá la limpieza y desenraicé, replanteo, marcado y amojonamiento de la línea a construir; las excavaciones no clasificadas de zanjas; los rellenos compactados de cama de arena, material selecto y material del sitio; el suministro instalación de tuberías y accesorios; las pruebas hidrostáticas correspondientes, incluyendo las reparaciones necesarias para la entrega a satisfacción de las líneas así construidas.

Los accesorios incluidos en las líneas aquí contempladas, corresponden a codos, reducciones, tres y demás piezas que no son pagadas por separado, pero necesarios para la construcción total de la línea y su correcto funcionamiento.

#### **b) Materiales**

La tubería de hierro fundido dúctil cumplirá con los requisitos de la Norma ISO No. 2531, con junta y accesorios automática, junta mecánica o bridada según se indica en los planos o en la cédula de propuesta o por el Ingeniero Supervisor.

El interior de los tubos será revestido con mortero de cemento centrifugado (ASA A 21.4).

En los casos en que se indique la instalación de piezas o tubos con bridas, éstas cumplirán con la Norma ISO PN- 10 y PN-16. Las empaquetaduras de hule cumplirán con las especificaciones ASA B.16.21.

Las juntas de brida serán hechas con pernos o pernos prisioneros con una tuerca en cada extremo

Los accesorios aquí contemplados para las líneas con tubería HFD, corresponden a los codos, reducciones y tres requeridas a lo largo de la línea, que no son pagadas por separado pero que son necesarios para su correcto funcionamiento y construcción.

La tubería y Accesorios de HG cumplirán con los requisitos de la Norma ASTM A 53, cedula 40 con junta y accesorios roscados, junta mecánica o bridada según se indica en los planos o en la cédula de propuesta o por el Ingeniero Supervisor.

#### **c) Tuberías y Accesorios de PVC**

El material será termoplástico, compuesto de polímeros de cloruro de polivinilo, sólido, incoloro; con alta resistencia al agua, a los alcoholes, a los ácidos y a los álcalis concentrados.

A menos que se indique lo contrario se utilizará tuberías PVC SDR-41 de junta rápida, fabricadas bajo la norma ASTM D-2241 y en el caso de tuberías mayores de 12" se podrá utilizar PVC DR-41 de la norma AWWA C 905, para los accesorios de PVC bajo la Norma ASTM D 2466

Si se Utiliza Tubería PVC SDR-26 de junta rápida, deberán ser fabricadas bajo la norma TC-369 (ASTM D1784) y la Norma NTC-382 (ASTM D2241) y NTC-1339 (ASTM D2466).

#### 44) Ejecución de los trabajos

##### a) Limpieza y Desenraice

Este trabajo se aplicará en los tramos de líneas que sean requeridos, tal como en la red de distribución parcelaria y en otros casos, que según la realidad encontrada se haga necesario. Cumplirá con todo lo establecido en el capítulo 2 de estas especificaciones.

##### b) Replanteo y Amojonamiento

###### 1. Descripción

Este concepto incluye la marcación de líneas y áreas utilizando la mano de obra, equipo y materiales apropiados y de conformidad a lo indicado en los planos y especificaciones.

###### 2. Puntos de Referencia Topográficos

El Ingeniero Supervisor se encargará de proporcionar los puntos de referencia topográficos y bancos de nivel necesarios para que el Contratista proceda a partir de ellos, a trazar todas las líneas y elevaciones necesarias para la ejecución de la obra.

###### 3. Replanteo

Antes de iniciar la ejecución de las obras, el Contratista deberá realizar el replanteo global en el terreno, de los trazos de las líneas laterales y de distribución, y de los terrenos y emplazamientos de las estructuras del sistema, siguiendo la planeación, indicaciones en detalle, de los planos.

###### 4. Tolerancia

Se adoptarán como normas de tolerancia para el cierre angular y la medición lineal respectivamente, las siguientes relaciones:

**Cuadro 19.**

Medición Lineal	Cierre Angular
1/5,000 (Tercer Orden Clase II)	20"

La tolerancia en la nivelación estará dada por la expresión:

$$\sqrt{E_n} = 3 L$$

Siendo L la Distancia en Kilómetros y E la Tolerancia en cm.

###### a) Modificación de los trazos

Sólo se admitirán modificaciones a los trazos originales de las condiciones, si cuentan con la aprobación del Ingeniero Supervisor, para lo cual deberá el Contratista, presentar la notificación por escrito acompañada por un croquis y justificando las causas que la motivan.

b) Trazos de las Líneas Laterales

Los trazos de las líneas laterales serán los que resulten de las indicaciones en los planos y del replanteo especificado.

c) Trazos de la Red de Distribución Parcelaria

Las tuberías de la red de distribución parcelaria serán instaladas paralelas a los cercos o límites de propiedad, evitando cruzar cultivos.

d) Medición y Pago

No se hará pago por separado por replanteo y amojonamiento. Los costos de mano de obra, materiales, equipo y demás costos indirectos necesarios para su correcta ejecución deberán ser incluidos dentro de los conceptos de pago correspondientes a LINEAS LATERALES Y SUBLATERALES, Y RED DE DISTRIBUCION PARCELARIA, o donde así se indique en los renglones de pago.

#### **45) Excavación no Clasificada de Zanjo**

**a) Descripción**

Se entenderán como el conjunto de operaciones necesarias para extraer o remover parte de un terreno para lograr una configuración determinada del mismo. Las excavaciones en función de su uso o destino estarán normadas por consideraciones específicas que se establecen en el cuerpo del presente documento.

Los materiales excavados no serán clasificados para su pago. La excavación será hasta las líneas indicadas en los planos o como se indique en estas especificaciones. No se admitirán solicitudes de pago adicionales sobre el precio unitario ofrecido en la propuesta por manejo de materiales húmedos o saturados o por excavación en roca.

El Contratista asumirá la responsabilidad derivada de las deducciones y conclusiones a que ha llegado para definir la naturaleza del material a ser excavado, como así también de las dificultades que puedan encontrarse para ejecutar y mantener las excavaciones en forma estable durante todo el tiempo que dura la exposición del corte.

El Contratista deberá rellenar por su cuenta, toda sobre excavación hecha a mayor profundidad que la indicada o donde el terreno hubiera sido disgregado por la acción atmosférica o por cualquier otra causa imputable a imprevisión del Contratista.

Este relleno deberá alcanzar el nivel de asiento de la tubería u obra de que se trate.

No se deberá alcanzar nunca de primera intención, la cota definitiva del fondo de las excavaciones, sino que se dejará siempre una capa de 10 cm de espesor que sólo se recortará en el momento de asentar las obras correspondientes. Toda tubería enterrada, cualquiera que sea su diámetro, mantendrá un mínimo de 1.00 m de relleno desde el perfil natural de los predios a la espiga de la misma a lo largo de su recorrido. Si las condiciones y características del perfil natural y las cotas del desplante de la tubería mostrados o indicados en los planos son tales que rebasen los máximos tolerables de relleno sobre tubería, el Contratista informará al Ingeniero supervisor de tal situación, y este, con la diligencia que amerita, dará las instrucciones para la modificación de los niveles y alineamientos de tal forma de no sobrepasar los límites especificados de la tubería.

#### **b) Avance de Excavación**

Con el objeto de que el zanja excavado no se deteriore por los elementos naturales (lluvia, humedad, etc.) y a criterio del Ingeniero, como norma general desde que se inicie la excavación, hasta la terminación del relleno compactado de la misma, previa colocación de la tubería; se deberá realizar en el mismo día.

#### **c) Condiciones del Terreno**

Los planos no indican las condiciones geológicas del terreno, ni ninguna estructura o construcción subterránea existente, por lo que será responsabilidad del Contratista, antes de someter su propuesta obtener toda esta información necesaria que pudiera afectarle.

#### **d) Requisitos Generales y Precauciones**

Las áreas donde se ejecuten trabajos de movimiento de tierra serán cuidadosamente protegidas con barreras, rótulos, señales y vallas luminosas para evitar accidentes de los trabajadores y del público y demás bienes de los lugareños.

El Contratista colocará su equipo de construcción y el material excavado en áreas que no obstruyan los accesos, entradas o derechos de vía privados y públicos.

El Contratista está en la obligación de colocar el número de señales de peligro, señales de tránsito y cualquier otra señal con el objeto de evitar accidentes personales o de tránsito, motivados por los trabajos que ejecute el Contratista. Si debido a la no colocación de señales y/o a la falta de comunicación que se establece en párrafos anteriores ocurriere un accidente, el Contratista será responsable.

#### **e) Medios y Sistemas de Trabajo**

No se impondrán restricciones en lo que respecta a medios y sistemas de trabajos a emplear para ejecutar las excavaciones, para ello deberán ajustarse a las características de los terrenos en el lugar y a las circunstancias locales, lo anterior no implica dejar a un lado los acotamientos mínimos y/o máximos señalados.

El Contratista será el único responsable de cualquier daño, desperfecto o perjuicio directo o indirecto e instalaciones próximas, derivado del empleo de sistemas de trabajo.

El Ingeniero Supervisor podrá exigir al Contratista, cuando así lo estime conveniente, la justificación del empleo del sistema o medios determinados de trabajo o la presentación de los cálculos de resistencia de los ademes y tablestacados, a fin de tomar la intervención correspondientes, sin que ello exima al Contratista de su responsabilidad.

Todas las excavaciones deberán ser hechas de acuerdo a la alineación, niveles y medidas especificadas en los planos o indicadas por el Ingeniero Supervisor, para facilitar la construcción e inspección de las estructuras a instalarse, así como para la adecuada colocación de encofrados, equipos de bombeo o drenajes que sean requeridos.

#### **f) Anchos de los Zanja**

Los anchos mínimos de los zanjas serán los que se muestran en los planos hasta para una profundidad de 1.50 m, en el plano de detalles se muestra una tabla que caracteriza los anchos y profundidades relacionado con los diámetros de las tuberías.

### **g) Fondos de los Zanjo**

El fondo del zanjo debe construirse recto y a nivel apropiado. El tubo debe dejarse uniformemente soportado en toda su longitud. La sección bajo las campanas debe profundizarse lo suficiente para evitar que el relleno produzca el efecto de viga para permitir que se efectúe una buena unión. No deben dejarse piedras en el fondo del zanjo. La excavación se hará hasta 10 cm abajo de la pared exterior del tubo la cual se rellenará con una capa de arena, formando una superficie adecuada para colocar la tubería, conforme a la especificación de “cama de arena compactada”. Las zanjas deben mantenerse sin agua durante el trabajo de acoplamiento de los tubos.

Cuando las condiciones del suelo son tales que el fondo del zanjo, no tiene la suficiente resistencia para soportar el peso de la tubería, ya habiendo sido excavado a la profundidad requerida, deberá entonces profundizarse más el zanjo hasta encontrar mejor suelo y reemplazar ese exceso de excavación con buen material compactado. No se permitirá colocar piedra o roca a una distancia menor de diez centímetros de la pared exterior del tubo.

### **h) Drenaje y Evacuación de Agua**

El Contratista deberá proveer y mantener los medios y equipo necesarios para evacuar y disponer adecuadamente el agua que se acumule en las zanjas de las áreas de trabajo. Las áreas de trabajo deberán permanecer secas y ningún material, tuberías o concreto deberá ser expuesto al agua, a menos que sea autorizado por el Ingeniero Supervisor.

### **i) Ademes de Madera**

El Contratista suministrará e instalará los ademes que se requieran para ejecutar las excavaciones e instalaciones de tubería bajo las condiciones de calidad y seguridad establecidas y/o especificadas por el Ingeniero Supervisor. Se entenderá por ademe de madera abierto o cerrado, el conjunto de operaciones de protección que deberá ejecutar el Contratista cuando la resistencia del terreno o las dimensiones de la excavación sean tales que pongan en peligro la estabilidad de las paredes y la seguridad de los trabajadores.

En los lugares donde sean requeridos, el Contratista deberá proveer ademes con la dimensión, características, sistemas de construcción, líneas, niveles, elevaciones y profundidades especificadas.

Para lograr una mayor efectividad y seguridad en los lugares donde sea necesario ademar, no se permitirá avanzar las excavaciones más de 1.50 metros debajo de la superficie sin ademar, ni más de 1.65 metros cada vez por debajo de este nivel hasta llegar al fondo de la zanja especificada.

El Contratista asumirá plena responsabilidad por la calidad y resistencia del ademe de madera que se use en la obra y por cualquier daño que resulte de la instalación, mantenimiento, remoción o fallas.

Los ademes deberán ser removidos en la medida que se vaya efectuando el relleno.

### **j) Interferencia con Tuberías o Estructuras Existentes**

Antes de dar inicio a la excavación de zanjas, el Contratista deberá por su cuenta, localizar y destapar las conexiones domiciliarias, tuberías de agua potable y otros servicios existentes en las calles. El Contratista deberá revisar si las tuberías o estructuras existentes están localizadas dentro del área de las tuberías a instalarse, como paso previo a la construcción de las obras. En general deberá quedar un espacio libre mínimo de 10 centímetros entre las paredes exteriores de los tubos a instalarse y las estructuras o tuberías existentes.

En caso de existir interferencia entre las estructuras existentes y las obras proyectadas, el Contratista

deberá notificarlo al Ingeniero Supervisor, proporcionándole la alternativa de alineamiento propuesta. Las Modificaciones necesarias para cambiar el alineamiento y/o pendientes, correrán por su propia cuenta y riesgo.

Durante la instalación de tuberías el Contratista evacuará el agua que se acumule en las zanjas. No será permitido que el agua fluya sobre la cama de las zanjas o dentro de las tuberías recién instaladas. El agua será achicada por el contratista por métodos aprobados por el Ingeniero Supervisor.

Salvo que el Ingeniero Supervisor especifique lo contrario, el Contratista trabajará en frentes no mayores de 100 m, los cuales deberán estar totalmente terminados antes de continuar con el tramo siguiente.

Se deberá programar los trabajos de instalación de tuberías de tal manera que en la longitud de zanja excavada diariamente, sea instalada la tubería correspondiente en ese mismo día. En ningún caso se permitirá al Contratista, dejar zanjas abiertas veinticuatro horas después de que la tubería haya sido probada y aceptada por el Ingeniero Supervisor.

#### **k) Eliminación del Agua de las Excavaciones**

Las obras se construirán con las excavaciones en seco, debiendo el Contratista adoptar todas las precauciones y ejecutar todos los trabajos concurrentes a ese fin, de acuerdo a lo establecido en estas especificaciones.

El Contratista al adoptar el método de trabajo para mantener en seco las excavaciones, deberá eliminar toda la posibilidad de daños, desperfectos y perjuicios directos o indirectos a la edificación e instalaciones próximas de todos los cuales será único responsable.

Para la eliminación de aguas subterráneas, el Contratista dispondrá de los equipos de bombeo de achique necesarios y ejecutará los drenajes que estime conveniente, y si ello no bastara, se efectuará la depresión de las aguas freáticas mediante procedimientos adecuados.

#### **l) Excavaciones para Estructuras**

Son las operaciones necesarias para extraer o remover parte de un terreno, con el objeto de alojar y permitir el desplante de las fundaciones de acuerdo a las líneas y niveles marcados por el Proyecto y/o el Ingeniero.

Todas las estructuras deberán ser construidas e instaladas en terreno firme. El terreno deberá ser preparado y ajustado a su línea de rasante, a mano y con precisión.

Si se encontrara terreno blando en el fondo de las excavaciones, éste deberá ser removido hasta la profundidad indicada por el Ingeniero Supervisor. Se deberá rellenar con material granular en capas compactadas de 15 cm. hasta obtener el nivel de subrasante especificado.

Si se opta por utilizar equipo mecánico, deberá ser previamente autorizado por el Ingeniero Supervisor.

Las dimensiones de las excavaciones, niveles y taludes, serán fijados en el Proyecto según los planos o como lo indique el Ingeniero Supervisor.

Las excavaciones para fundaciones deberán tener la holgura mínima necesaria fijada por el Ingeniero Supervisor para que se pueda construir el tipo de cimentación proyectada.

Los materiales resultantes de la excavación deberán emplearse o depositarse en el lugar que indique el Ingeniero Supervisor.

El Ingeniero Supervisor decidirá cuando las paredes de la excavación puedan servir de molde a la fundición de concreto.

Todos los taludes serán acabados ajustándose a las secciones fijadas por el Ingeniero Supervisor. Todas las piedras sueltas, derrumbes y en general todo material inestable de los taludes será removido. Cuando las paredes de la excavación se usen como moldes, todas las raíces, troncos o materia orgánica que sobresalga de los taludes, deberá cortarse al ras.

Se construirán previa aprobación del Ingeniero Supervisor las obras de protección necesarias para evitar derrumbes o inundación de las excavaciones, el fondo de las excavaciones deberá drenarse si así lo requiere la obra, a juicio del Ingeniero. El lecho inferior de las excavaciones, deberá quedar formando una superficie limpia de raíces, troncos o cualquier material suelto.

Cuando la cimentación deba hacerse en suelo que pueda ser afectado por el intemperismo, en un grado tal que pudiera perjudicar la estabilidad de la construcción, la excavación se efectuará siguiendo las normas que al efecto fije el Ingeniero Supervisor.

Cuando las excavaciones provoquen buzamientos que puedan ser perjudicial a la construcción, la excavación se ejecutará con el procedimiento que indique el Ingeniero Supervisor.

Las grietas que pudiera presentar el lecho de roca o suelo de cimentación, se llenarán con concreto, mortero o lechada de cemento, según lo ordene el Ingeniero Supervisor.

Cuando se requiera bombeo, el Contratista someterá a la aprobación del Ingeniero Supervisor el equipo que pretenda usar, debiendo contar con su aprobación para emplearlo.

Cuando se autorice el uso de los explosivos, el Contratista estará obligado a ejecutar las obras de protección necesarias para garantizar la seguridad de terceros.

Para excavaciones en agua, el Ingeniero Supervisor ordenará los procedimientos de ataque a seguir, en función de las características específicas que presente la obra de que se trate.

#### **m) Excavaciones de Prueba**

El Contratista hará excavaciones de prueba para determinar el tipo de suelo o roca bajo el nivel freático y/o la ubicación de otros servicios u obras existentes según las instrucciones del Ingeniero Supervisor. Las excavaciones de prueba deberán ser hechas con anticipación a los trabajos de construcción, para que el Ingeniero Supervisor pueda hacer los eventuales cambios en el diseño. No se dará ninguna extensión del plazo de ejecución por razones de cambios en el diseño.

Las excavaciones de prueba deberán ser efectuadas de acuerdo a la especificación general para excavaciones. Sin embargo el relleno podrá ser postergado, modificado u omitido según las instrucciones del Ingeniero Supervisor.

Los planos no indican las condiciones geológicas del terreno, ni ninguna estructura o construcción subterránea existentes, por lo que será responsabilidad del contratista, antes de someter su propuesta, obtener toda esta información necesaria que pudiera afectarle, como quedó expresado en estas especificaciones, los materiales excavados no serán clasificados para su pago.

#### **n) Excavación en Suelos con Alto Nivel Freático.**

Donde se requiera efectuar excavaciones en suelos con alto nivel freático, el Contratista procurará hacer las excavaciones en seco. Previo al inicio de tales excavaciones, el Contratista deberá presentar para su aprobación al Ingeniero Supervisor, el método a utilizar.

El Contratista procurará mantener libre de agua las excavaciones, evitando en lo posible la inundación de zanjas. Deberá proveer bombas, materiales de madera, diques provisionales, tablestacas de acero, y

cualquier otro equipo necesario para la ejecución correcta de las excavaciones.

Se deberá tomar las precauciones necesarias para prever que la capacidad de carga del suelo se reduzca por efecto de la fuerza de empuje del agua. Se deberá usar pozos u orificios de bombeo exteriores en las cimentaciones.

El costo de excavación en suelos con manto freático alto deberá estar contemplado en los conceptos de obra del contrato.

#### **o) Bombeo de Achique**

Por bombeo de achique se entenderá el conjunto de operaciones que se hagan, necesarias para extraer el agua que por causas no imputables al Contratista, se localice en las excavaciones para tendido de tubería o para desplante de estructuras.

Para la utilización de los equipos de bombeo de achique, el Contratista deberá requerir orden escrita del Ingeniero Supervisor, y éste deberá prestar especial atención a que dicho equipo sea el adecuado para la ejecución del trabajo, tanto por lo que se refiere al tipo de equipo empleado como a su capacidad y rendimiento; y ya durante su operación, cuidar que ésta se haga eficientemente y se obtenga de ella el rendimiento correcto.

El Contratista será en todo momento el único responsable tanto de la conservación de su equipo como de la calidad de la obra ejecutada, la que debe llenar los requisitos que señale el proyecto y/u ordene el Ingeniero Supervisor.

No se contabilizará para fines de pago el tiempo de operación del equipo de bombeo de achique. Sus costos se considerarán incluidos en los precios unitarios ofertados.

#### **p) Conformación de Zanjas**

Son las actividades requeridas para construir el fondo de la zanja en forma recta, uniforme al nivel apropiado y dejarlo libre de piedras a fin de colocar la cama de arena.

Esta actividad requerirá alcanzar la cota definida del zanjo, usualmente en los últimos 10 cm. de la excavación. El fondo de las excavaciones tendrá la pendiente que indiquen los planos o lo que ordene el Ingeniero Supervisor. El fondo de los zanjas deberá construirse recto y a nivel apropiado. La sección bajo las campanas debe profundizarse lo suficiente para evitar su deterioro. No deberá dejarse piedras en el fondo del zanjo.

#### **q) Disposición de Materiales Excavados**

El Contratista retirará inmediatamente después de la excavación toda roca floja, triturada o potencialmente inestable; el producto de la excavación se depositará y/o traspaleará a uno o a ambos lados del zanjo, dejando libre en el lado más conveniente, un pasillo de 1.00 m. entre el límite del zanjo y el pie del talud del bordo formado por dicho material. El contratista deberá conservar este pasillo libre de obstáculos durante el tiempo de ejecución de los trabajos. Los materiales excavados que sean inadecuados para el relleno deberán ser removidos inmediatamente del sitio. El material a usarse para relleno, deberá ser amontonado de forma tal que no obstaculice el tráfico en calles, aceras y caminos, que permitan además el libre acceso a hidrantes, cajas de alarma y válvulas del sistema de agua potable. Se deberá mantener una cantidad suficiente de material para relleno, y en caso necesario, este material se reemplazará por otro material que llene las especificaciones para relleno. El exceso de materiales para relleno o el material inadecuado para tal propósito, deberá ser removido y eliminado inmediatamente después de que se haya colocado el relleno, una vez que éste haya sido aprobado por

el Ingeniero Supervisor

**r) Medición y Pago**

El pago de excavación no clasificada de zanjas estará incluido dentro de los conceptos correspondientes a LINEAS LATERALES Y SUBLATERALES, RED DE DISTRIBUCION PARCELARIA o donde así se indique en los renglones de pago.

**46) Relleno de los Zanjo**

**a) Cama de Arena Compactada**

Previo a la colocación de tubería y accesorios se construirá una cama de arena compactada. De diez (10) centímetros de espesor mínimo, dejando una superficie nivelada para la correcta colocación de la tubería. La anterior selección será a juicio del Ingeniero.

Esta cama se apisonará hasta que el rebote del apisonador señale que se ha logrado la mayor compactación posible. La parte central de la cama que se construya para apoyo de tuberías, será construida en forma de canal semicircular para permitir que el cuadrante inferior de la tubería descansa en todo su desarrollo y longitud sobre la cama. Las camas se construirán inmediatamente antes de colocar la tubería y/o colocar los accesorios, previamente a dicha instalación el Contratista deberá solicitar la aprobación del Ingeniero, ya que en caso contrario éste podrá ordenar si lo considera conveniente, que se levante la tubería colocada y los tramos de cama que considere defectuosos, y que se construyan nuevamente en forma correcta, sin que el Contratista tenga derecho a ninguna compensación adicional por este concepto.

**b) Relleno de Material Selecto**

El material selecto para relleno de zanjas será un material arenoso, libre de piedras, arcilla, material orgánico, basura, lodo o cualquier otro material inestable; con límite líquido (LL) no mayor que 40% y un índice de plasticidad no mayor que 15%.

El material selecto será distribuido simultáneamente a ambos lados de la tubería en capas de 15 cm., las que serán compactadas con pisón de mano que permitan el correcto acostillamiento de la tubería. No se permitirá el uso de equipos vibrantes ni de percusión para la compactación del material selecto. La humedad del material estará comprendida entre  $\pm 2\%$  respecto a la humedad óptima obtenida en el laboratorio. Deberá el Contratista considerar en su formulación presupuestaria las pruebas de proctor del material selecto y densidades de campo a cada 100 metros de relleno o por instrucción competente. Los resultados deberán ser remitidos a la supervisión.

**c) Relleno de Material del Sitio**

Este relleno se efectuará utilizando los materiales extraídos de las excavaciones, hasta formar arriba del nivel del terreno un borde de 3 cm. de espesor o como lo indique el Ingeniero Supervisor. No se aceptará que el material de relleno con material del sitio contenga piedras con un tamaño mayor a 5 cm u otros materiales no propios del material excavado.

El relleno se hará en capas de 20 cm. compactadas al 95% de la densidad máxima con contenido de humedad comprendida entre  $\pm 2\%$  respecto a la humedad óptima obtenida en el Laboratorio; se realizará un Proctor inicial y otros donde se aprecie cambios en la estructura o textura del suelo excavado a indicación del Supervisor. No se exigirá un determinado tipo de equipo para la compactación, pudiéndose utilizar equipos vibrantes o de percusión, pero el Contratista deberá garantizar en todo

momento la integridad de la tubería y sus accesorios, así como la de las obras existentes en la vecindad de los trabajos.

No se procederá a efectuar ningún relleno de excavación sin la aprobación del Ingeniero Supervisor, caso contrario éste podrá ordenar la extracción fetal del material, corriendo todos los gastos por cuenta del Contratista.

En los rellenos en terrenos con pendientes fuertes y con el objeto de evitar que éste sea arrastrado por las aguas, se deberá utilizar tablestacas o retenidos de piedra que no entren en contacto con los tubos.

El contratista efectuará todos los ensayos de granulometría y plasticidad, proctor y demás requeridos para cada uno de los materiales empleados en el relleno, así como las pruebas de densidad en el sitio para determinar la compactación del relleno. Se efectuarán un mínimo de 10 pruebas de densidad en el sitio por cada kilómetro de zanja. El costo de estas y demás ensayos requeridos será por cuenta del Contratista, incluyendo aquellas en que la operación de compactado se repita por no haber pasado el porcentaje requerido.

#### **d) Medición y Pago**

El pago de los conceptos aquí descritos deberá estar incluido dentro de los conceptos correspondientes a LINEAS LATERALES Y SUBLATERALES, RED DE DISTRIBUCIÓN PARCELARIA o donde así se indique en los renglones de pago.

### **47) Instalación de Tuberías**

#### **a) Generalidades**

Se entenderá por "instalación y prueba", el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Contratista para colocar en los lugares que señalen los planos u ordene el Ingeniero Supervisor, las tuberías que se requieran en la construcción bien sea de líneas o redes primarias, ya sean de PVC, HFD, HDPE o cualquier otro material. Estas operaciones comprenden entre otras las siguientes actividades: suministro, transporte y acarreo de tuberías desde la fábrica o almacén del proveedor, hasta el sitio de instalación, selección y manejo de tubería para la instalación, alineamiento de la tubería (horizontal y vertical), el acoplamiento de tubería, la fijación de accesorios acoples y/o uniones, la limpieza de tubería, la protección de tubería, identificación y ubicación de instalación (amarres) y las pruebas hidrostáticas.

#### **b) Recepción de Materiales**

El Contratista deberá examinar cuidadosamente en el momento de la recepción de los materiales y rechazar cualquier material que se encuentre defectuoso. A petición del supervisor el contratista deberá almacenar todos los materiales en forma adecuada y con el visto bueno del supervisor y del PDABR, tubería, cemento, etc. y cualquier material mal almacenado será rechazado y el contratista deberá reponerlo sin compensación alguna por el contratante.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para el manejo, transporte y manipulación de los materiales, con el fin de evitar que sean dañados. Si durante el transporte desde las bodegas hasta el sitio de la obra, algún material sufre daño, éste deberá ser reemplazado por cuenta del Contratista. La tubería deberá ser cargada y descargada con tablones o con grúa mediante el uso de ganchos forrados de cuero o plástico, previamente aprobados por el Ingeniero Supervisor. No se permitirá que la tubería se deje caer o rodar contra otros tubos.

Se deberán tomar las medidas necesarias para no dañar el revestimiento de cemento y/o el

recubrimiento bituminoso de las tuberías de HFD y HDPE. En caso de daño, el Contratista efectuará la reparación necesaria por su propia cuenta, la que deberá ser aprobada por el Ingeniero Supervisor.

### **c) Colocación de las Tuberías**

El acarreo de los tubos hasta el sitio de instalación, se efectuará haciéndolos rodar sobre madera o utilizando medios apropiados para el transporte. Estará prohibido arrastrarlos o rodarlos sobre roca o suelo abrasivo. El descenso de los tubos al fondo de la zanja deberá hacerse con grúas o equipos adecuados según el tamaño de los tubos. La caída libre no será permitida.

Una vez bajada la tubería al fondo del zanja, deberá ser alineada y colocada de acuerdo con los planos, planillas y especificaciones. La campana debe colocarse contra la dirección del flujo. Antes de colocar el tubo la parte exterior de la espiga y la parte interior de la campana se limpiarán con cepillo de fibra sintética no abrasiva y se finalizará la limpieza con un trapo mojado.

Durante la colocación, se verificará cuidadosamente el alineamiento de las tuberías. Si fuera necesario subir o bajar tubos, para su correcto alineamiento, se deberá agregar o quitar arena debajo del tubo, de manera que todo su cuerpo descansa sobre la cama de arena.

Se deberán usar herramientas y equipo apropiados para el manejo e instalación adecuada y segura de tubos y accesorios, siguiendo en general las especificaciones y recomendaciones del fabricante. Se deberá tener cuidado de no dañar la campana. Cualquier tubo o accesorio que sea dañado durante su manejo e instalación, después de ser recibido a satisfacción, deberá ser reparado o reemplazado por cuenta del Contratista.

Las tuberías o accesorios deberán limpiarse interiormente, y tanto el extremo liso como el enchufe de la campana, deberán ser examinados cuidadosamente, debiendo eliminarse las rebabas que podrían cortar el anillo de hule.

Las juntas se harán entre tubos bien alineados. Si resulta necesario seguir alguna curva de gran radio, se verificará la curvatura antes del montaje repartiendo uniformemente la desviación entre todas las juntas intermedias. La unión se realizará utilizando equipo apropiado exclusivamente, tal como el Tractel Tirfor TU-16 para DN 200 a DN 300 ó el TU-32 para DN 350 a DN 600. Queda expresamente prohibido el uso de equipo de excavación para realizar la unión de tuberías.

La tubería debe limpiarse bien antes de colocarse y se mantendrá limpia interiormente sin obstáculos y obstrucciones, hasta terminar el trabajo. Los finales de la tubería colocada y en proceso de construcción deberán fijarse firmemente cerrados con tapones temporales, todo el tiempo que se mantenga interrumpida la finalización de la colocación de la tubería, evitando la entrada de impurezas u otros materiales o elementos extraños dentro de la tubería o accesorio.

## **48) Prueba Hidrostática**

### **a) a) Definición y Ejecución**

Se entenderá por prueba hidrostática, el conjunto de operaciones que deberá realizar el contratista para verificar que la tubería, accesorios y válvulas instalados, garanticen la estanqueidad requerida.

Después de instalar el tubo de rellenar la zanja, el Contratista someterá a prueba aquellas secciones de tubería que en mutuo acuerdo con el Ingeniero Supervisor se establezca.

Terminado la unión de la tubería y anclada ésta provisionalmente de acuerdo a las especificaciones correspondientes, se procederá a probarla con presión hidrostática equivalente a una vez y media la presión de trabajo de la tubería. Esta prueba se hará cuando el concreto del último anclaje construido haya alcanzado su resistencia de trabajo a la compresión y la adherencia requerida.

La tubería se llenará lentamente con agua y se desalojará el aire entrampado en ella mediante la inserción de válvulas de aire en las partes más altas del tramo a probar. Una vez que se haya eliminado todo el aire contenido en la tubería, se aplicará la presión de prueba mediante una bomba adecuada para este trabajo, misma que se conectará a la tubería.

Una vez alcanzada la presión de prueba se sostendrá ésta continuamente durante dos horas cuando menos, o durante el tiempo necesario para revisar cada tubo, las juntas, válvulas y accesorios a fin de localizar las posibles fugas.

Se deberá medir el volumen total en cada tramo probado, el cual no deberá exceder las variaciones tolerables que se señalan a continuación:

**Cuadro 20. Variaciones tolerables en cada tramo probado**

<b>Presión de prueba (Bar)</b>	<b>Variaciones máximas por cm de diámetro del tubo (l/24 Horas/Km)</b>
3.5	54.0
5.0	66.0
7.0	78.0
10.0	90.0
16.0	102.0
25.0	113.0
40.0	126.0
60.0	133.0

Durante el tiempo que dure la prueba, deberá mantenerse la presión manométrica prescrita. Preferiblemente se apretarán nuevamente las juntas y conexiones para reducir al mínimo las fugas.

Las pruebas se harán con las válvulas abiertas, usando tapas ciegas para cerrar los extremos de la tubería probada, las que deberán anclarse provisionalmente en forma efectiva a juicio del Ingeniero. Posteriormente deberá repetirse la prueba con las válvulas cerradas, para comprobar que quedaron correctamente instaladas. La bomba para las pruebas el manómetro y demás accesorios, implementos, agua, mano de obra, equipos y herramientas, serán proporcionados por el Contratista.

Toda tubería, accesorios y válvulas que se encuentren defectuosas serán removidos, reparados o

reemplazados por nuevas, corriendo todos los gastos por cuenta del Contratista. Todo el proceso de la prueba hidrostática repetirá tantas veces sea necesario, hasta que la prueba se realice a satisfacción del Ingeniero Supervisor.

#### **b) Medición y forma de pago**

La base de medición y pago de las líneas de conducción y distribución será el metro lineal (ml), clasificadas según el tipo de material de la tubería y el diámetro, midiéndose directamente en el campo las longitudes instaladas. A las longitudes de las líneas no se le restaran las longitudes de los accesorios aquí considerados, con excepción de aquellos, tales como válvulas, medidores, etc. que serán pagadas por separado.

Los precios unitarios deberán incluir todos los costos por los trabajos aquí descritos y que se listan a continuación:

1. Limpieza y desenraice
2. Replanteo y Amojonamiento
3. Excavación de Zanjo
4. Cama de Arena
5. Suministro e Instalación de Tubería y Accesorios
6. Relleno compactado con material selecto
7. Relleno compactado con material del sitio
8. Prueba Hidrostática
9. Limpieza final del sitio

Para los trabajos de limpieza y desenraicé, los precios unitarios deberán incluir todos los costos de mano de obra, equipo, herramientas y demás costos indirectos asociados a esta actividad según se especifica en el capítulo 2.

Para los trabajos de replanteo y amojonamiento, los precios unitarios deberán incluir todos los costos de mano de obra, materiales, equipo, herramientas y demás con indirectos asociados a esta actividad y según se especifica en 6.3.2, incluyendo el seguimiento, revisión y verificación de que los trabajos se construyen a los niveles y alineamientos establecidos en los planos o según lo indique el Ingeniero Supervisor.

#### **c) Para la excavación del zanjo, los precios unitarios incluirán además:**

1. La mano de obra necesaria para llevar a cabo este concepto hasta su total terminación.
2. Los cargos derivados del uso del equipo, herramienta y accesorios, rampas y escaleras de acceso, andamios, pasarelas, plataformas de traspaleo y las obras de protección que para la correcta ejecución del trabajo proponga el Contratista y apruebe o indique el Ingeniero.
3. El retiro de troncos, raíces y material sobrante, incluye las operaciones de carga, descarga y acarreo hasta los sitios que marca el proyecto o indique el Ingeniero.
4. Para la cama de arena compactada, los precios unitarios incluirán además:
5. El acarreo hasta el lugar de su colocación el material seleccionado necesario en los tramos que

ordene el Ingeniero, suministro y acarreo del agua de compactación.

6. La mano de obra necesaria para llevar a cabo las operaciones de: selección de material excavado, tendido del material seleccionado, configuración del fondo de la cama y compactación.
7. Los cargos derivados del uso de equipo, herramientas y accesorios necesarios para la correcta ejecución de estos trabajos.
8. Para el suministro e instalación de tuberías y accesorios, los precios unitarios incluirán además:
9. El transporte, carga y descarga, de la tubería y los accesorios así como de todos los materiales requeridos en las obras.
10. La mano de obra necesaria para realizar las operaciones de carga y acarreo de las tuberías desde el sitio de entrega, hasta el sitio de las obras. Descarga, acarreos y maniobras locales para su distribución a lo largo del zanja, bajado de la tubería al fondo del zanja, su instalación y unión, y las demás que fueran necesarias para la correcta ejecución de este concepto de trabajo.
11. El cargo correspondiente por el uso de equipo, herramientas y accesorios necesarios.
12. El retiro de sobrantes y desperdicios. Los primeros al almacén y los segundos al sitio que apruebe el Ingeniero.

**d) No se medirán para fines de pago:**

1. Tuberías que hayan sido colocadas fuera de líneas y niveles fijados en el proyecto y/o aprobados por el Ingeniero.
2. Aquellas tuberías que se hayan colocado de manera defectuosa o por no resistir la prueba hidrostática. Por la reposición o reparación de tales tramos, el Contratista no tendrá derecho a pago alguno. Ni por los accesorios necesarios para realizar dichas reparaciones.
3. Para el relleno compactado con material selecto, los precios unitarios incluirán además:
4. Los costos asociados para el suministro, limpieza y extracción del material selecto en el banco de préstamo.
5. La selección, suministro y acarreo del material selecto, colocación del material por capas, humedecimiento y compactación del material, y toda aquella mano de obra necesaria para la correcta ejecución de este trabajo.
6. Los cargos derivados por utilización de equipo, herramientas y accesorios necesarios para la correcta realización de este concepto de trabajo.
7. El suministro y acarreo del agua para compactación, y las pruebas de laboratorio para la verificación de la calidad de los trabajos.
8. Para el relleno compactado con material del sitio, los precios unitarios incluirán además:
9. Selección del material grueso, tendido del material en el zanja, colocación de los fragmentos de roca o piedra más grandes en toda la superficie del zanja ya rellenado, y toda aquella mano de obra que fuera necesaria para la ejecución de este trabajo.
10. Los cargos derivados de utilización de equipo, herramientas y accesorios necesarios para la correcta

realización de este concepto de trabajo.

11. Los costos requeridos para la limpieza final del área de trabajo.
12. Para las pruebas hidrostáticas, los precios unitarios incluirán además
13. Los costos por el suministro y acarreo de todos los elementos necesarios para la ejecución de este trabajo, como son: Agua para prueba, productos químicos, agua para desinfección, bombas de prueba y sus conexiones, anclajes provisionales, accesorios, etc.
14. La mano de obra que se requiera para efectuar las operaciones siguientes: Instalación de bombas de prueba y sus accesorios (codos, tres, válvulas, mangueras, etc.), llenado de las tuberías, levantar presión requerida, inspecciones en juntas y nudos, desfogue del agua de prueba, repetición de pruebas, reparaciones de fugas, etc., así como todas aquellas que sean necesarias a juicio del Ingeniero para la correcta ejecución de los trabajos.
15. Los cargos correspondientes por el uso de equipo, herramientas y accesorios necesarios.
16. El retiro de sobrantes y desperdicios.
17. No se considerarán para fines de pago las cantidades de obra necesarias para la reparación de las uniones o tuberías que no garanticen el cumplimiento de la prueba hidrostática, cuando las fallas sean debido a causas imputables al Contratista por un mal proceso constructivo.

No se considerarán para fines de pago, las cantidades de obra ejecutadas por el Contratista fuera de los lineamientos del Proyecto y/o las órdenes del Ingeniero.

El pago por líneas laterales, sublaterales, redes de distribución parcelaria y demás líneas de tuberías así indicadas, se pagará al precio unitario de contrato, y en la forma siguiente:

- 80% /ml al completar la construcción de la línea, faltándole solamente la prueba hidrostática.
- 20%/ml a la confirmación que la línea pasó la prueba hidrostática satisfactoriamente.

#### **49) Válvulas Y Accesorios**

##### **a) Definición**

Estos conceptos comprenden el conjunto de operaciones que deberá realizar el Contratista para suministrar, instalar y probar según el Proyecto y/o las órdenes del Ingeniero, las válvulas y accesorios especiales que forman parte de estructuras, líneas y redes de distribución.

##### **b) Válvulas**

###### **1. Válvulas de Compuerta Resilente**

Las válvulas de compuerta de asiento resilente deberán cumplir con las normas AWWA C- 509 y C-550. Serán del tipo (bxb) fabricada para normas PN-10 y PN-16 según norma ISO 2531.

El cuerpo de la válvula será de hierro colado o hierro fundido dúctil y la compuerta será de hierro colado o hierro fundido dúctil encapsulado en hule vulcanizado o elastómero.

###### **2. Válvulas de Mariposa**

Las Válvulas de Mariposa serán del tipo del tipo bridado fabricado para resistir presiones de PN-10 y PN-16 según la norma ISO 2531. El cuerpo de la válvula será de hierro fundido montado en bronce empavonado y los anillos en caucho o goma, el exterior del cuerpo recubierto con barniz o resina sintética.

### 3. Válvula Reguladora de Caudal

Las válvulas reguladoras de caudal con selección de caudal variable, bridadas según norma ISO 2531. El cuerpo de la válvula será de hierro colado o hierro fundido dúctil y las partes internas principales serán de hierro colado, hierro fundido dúctil o bronce. Deberán cumplir con normas ISO PN-16 y el rango de caudal será de 4 a 40 l/s. La diferencia de presión de operación debe ser de 5 a 50 m.c.a.

### 4. Válvulas Antivació y combinadas

Las válvulas antivació y combinadas serán roscadas y capaces de resistir presiones de hasta 150 psi. El cuerpo de la válvula será de hierro colado o hierro fundido dúctil y sus partes internas principales y el flotador deberá ser de acero inoxidable.

### 5. Válvula de Balín

Las válvulas de balín se usarán siempre para aislar accesorios como válvulas de aire y manómetros de las líneas de conducción, esto con el objeto de poder dar mantenimiento o reemplazo a estos sin la necesidad de sacar de servicio las líneas.

Las válvulas de balín serán de bronce, roscadas y con capacidad de soportar presiones de hasta 150 psi.

### 6. Medidores de Caudal

Los medidores de caudal deberán cumplir con lo establecido en la norma AWWA C704-70 para medidores de propela. Estos deberán tener un medidor de caudal instantáneo en litros por segundo y también de caudal acumulado en metros cúbicos con un mínimo de seis dígitos para los enteros y un dígito para los decimales. Deberán ser bridados según norma ISO 2531, ISO PN-16.

El cuerpo del medidor será de hierro colado o hierro fundido dúctil y las propelas deberán ser de material plástico resistente a impactos de granos de arena y otras partículas suspendidas. Otros componentes internos como magnetos, cojinetes, cables, sellos, etc., deberán ser resistentes a la abrasión de partículas en suspensión. El rango de caudal que pueda medir debe ser como mínimo de 4 a 40 l/s.

## c) Accesorios Especiales

Los accesorios especiales serán de HFD, HDPE, PVC o HG según se indica en los planos o cédula de la propuesta o según lo indique el Ingeniero Supervisor.

Los accesorios especiales de HFD cumplirán con los requisitos de la norma ISO No. 2531 y serán bridados o como se indique en los planos o cédula de la propuesta o como lo indique el Ingeniero Supervisor. Incluirán las empaquetaduras de hule y los pernos y tuercas correspondientes, fabricadas para resistir las presiones especificadas en el Diseño.

Los accesorios de PVC cumplirán con los requisitos para accesorios a presión SCH-40 de la norma ASTM D-2466-74 y serán de junta rápida a menos que se indique de otro modo.

#### **d) Ejecución**

Deberá disponerse de transportes adecuados que permitan trasladar hasta el sitio de su colocación los accesorios y válvulas, quedando estrictamente prohibido rodarlas sobre suelos duros, así como también la caída libre.

Previa a su instalación los accesorios y válvulas deberán ser limpiados de tierra, exceso de pintura, aceite, polvo o cualquier otro material que se encuentre en su interior o en las juntas. La unión de las bridas deberá ejecutarse cuidadosamente apretando los tornillos poco a poco y en forma alternada para lograr una presión uniforme. Cuando se usen accesorios de PVC, para efectos de instalación se observarán fielmente las recomendaciones del fabricante. Las válvulas durante su instalación deben permanecer cerradas, y se mantendrán así, hasta que la unión de los tubos en ambos lados se haya efectuado.

Cuando se utilicen accesorios de HFD de junta rápida, su acoplamiento a la tubería deberá realizarse utilizando prensa de palanca para montaje o tracteles Tirfor super TU-32 o similar.

Los accesorios y válvulas se armarán en posición horizontal, con los vástagos de las válvulas perfectamente verticales, y estarán formados por los codos, válvulas y demás piezas especiales que señale el proyecto y/u ordene el Ingeniero. Todas las válvulas pesadas (de 8" diámetro en adelante) deberán anclarse y asentarse en concreto.

Estas válvulas se instalarán en los sitios indicados en los planos. Serán provistas con extremos de brida, se utilizarán dos niples: uno con extremos de brida y plano y el otro con extremos de brida y campana. Con el objeto de facilitar la remoción de la válvula se colocará una junta de desarme entre el extremo plano del niple y la tubería, según detalles en los planos.

Se instalarán cajas para válvulas en los sitios indicados en los planos. Las cajas de válvulas deberán ser instaladas en forma tal que no transmitan impactos o esfuerzos a las válvulas. Las cajas para válvulas, deberán colocarse de forma tal que la tapadera quede a ras o ligeramente superior con la superficie del terreno o de la calle.

### **50) Cajas para Operación de Válvulas**

#### **a) Definición y Ejecución**

Por cajas para válvulas, se entenderán las estructuras de concreto armado, fabricadas y destinadas a alojar las válvulas y piezas especiales, donde se requiera la instalación de estas, sirviendo además para la protección y fácil operación de dichas válvulas.

Se encuentran contenidas las cajas siguientes:

1. Cajas para operación de válvulas expulsoras de aire.
2. Cajas para válvulas reguladoras de presión.
3. Cajas para válvulas de compuerta.

## **b) Procedimiento**

Su proceso de construcción será a medida que vayan siendo instaladas las válvulas y piezas especiales que constituyen el nodo correspondiente; deberá quedar centrada la caja con relación a los vástagos de las válvulas para que éstas sean operadas eficientemente.

El diseño, detalles constructivos y accesorios se apegarán a lo especificado en el plano de cajas para operación de válvulas correspondiente.

La losa superior o marimbas de las cajas y la tapa, deberá coincidir con el nivel de los pavimentos existentes o en su defecto con el terreno natural, considerándose como tal una caja totalmente terminada.

## **c) Medición y Pago**

Se cuantificarán directamente en obra las cantidades que se ejecuten por unidad instalada y aprobada, de acuerdo a los conceptos de obra contemplados en la Cedula de Propuesta.

Los precios unitarios incluirán:

1. El suministro de todos los materiales, válvulas y accesorios necesarios para la correcta instalación de las obras.
2. La carga, acarreo y descarga de todos los materiales, hasta el sitio de su colocación.
3. La mano de obra necesaria para realizar las operaciones que hagan cumplir correctamente con este concepto de trabajo: Acarreos locales, bajado, limpieza, estibado, instalación, protecciones provisionales, así requieran para la correcta ejecución.
4. El cargo por el suministro y la instalación de los empaques y pernos en cada unión que lo requiera.
5. El cargo correspondiente por el uso de equipo, herramienta y accesorios necesarios.
6. La prueba hidrostática individual que sea requerida en todas aquellas piezas que no tengan partes móviles.
7. El retiro de sobrantes o desperdicios. Los primeros al almacén y los segundos al sitio que indique el Ingeniero.
8. Donde se indique, se incluirán los costos de construcción de la caja para válvula, incluyendo mano de obra, materiales, equipo, herramientas y demás costos indirectos para su correcta ejecución.
9. Cajas de concreto requerida y se construirá de acuerdo al plano y a las especificaciones de la estructura de concreto sección 4.7

No se considerará para fines de pago la cantidad de obra ejecutada por el Contratista fuera de los lineamientos fijados en el Proyecto y/o las indicaciones del Ingeniero.

## **51) Obras Misceláneas**

### **a) Anclajes de Concreto**

#### 1. Definición

Se entenderá por construcción de anclajes de concreto simple, al conjunto de operaciones que debe realizar el Contratista para fijar las tuberías y accesorios. Anclajes de reacción serán construidos en las deflexiones verticales y horizontales de la tubería. Los bloques de concreto se colocarán en tal forma que las uniones queden accesibles para el caso de futuras reparaciones.

La construcción se efectuará de acuerdo con los planos específicos. Si algún caso no estuviera contemplado en los planos, se construirá de acuerdo con las indicaciones del Ingeniero. Este concepto de trabajo será cuantificado y pagado por separado.

Deberán construirse anclajes de concreto simple en todas las piezas especiales de los nodos donde existan cambios de dirección o terminación, como lo son: Tees, codos, terminales; siendo estos cambios de sentido, horizontal y/o vertical.

#### 2. Ejecución

Serán construidos de concreto simple y de la resistencia que indique el Proyecto y/o lo ordene el Ingeniero, pero nunca a resistencia menor de  $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ . Deberán cumplir para tal fin con las especificaciones generales ACI 605 y ACI 614, en cuanto a la fabricación del concreto, el cual podrá mezclarse a mano, sobre una superficie de concreto pobre, previamente colada, ya sea también de madera o lámina metálica, pero en ningún caso se permitirá mezclar sobre suelos sin recubrimientos o asfalto.

#### 3. Medición y Pago

La base de medición y pago será el metro cúbico (m), determinándose las cantidades realmente ejecutadas en obra de acuerdo al Proyecto o los lineamientos del Ingeniero.

El precio unitario incluirá:

- a) El suministro y acarreo de todos los materiales necesarios como son: cemento, arena, grava, agua, aditivos en su caso, madera para encofrados, materiales para el curado del concreto, y todos aquellos que intervengan para la correcta ejecución del concepto de trabajo.
- b) La mano de obra necesaria para llevar a cabo las siguientes operaciones: Limpieza de plantilla, trazo y referencia, encofrados, fabricación y vaciado del concreto, vibrado o picado, limpieza, curado, humedecimiento y retiro de encofrados.
- c) Los cargos derivados del uso del equipo, herramientas, accesorios y obras de protección.
- d) La limpieza y el retiro de los materiales sobrantes o de desperdicios al lugar que el Ingeniero apruebe o indique.

## **b) Abrazaderas metálicas**

### 1. Definición

Se entiende como el suministro y la instalación de platina de acero A-36 de las dimensiones y formas de acuerdo a planos así como los pernos de ½" de diámetro con rosca estándar, tacos expansores metálicos, si es necesario, y tuerca de sujeción.

### 2. Ejecución

Las abrazaderas serán fabricadas con platina de 4" de ancho y de 3/8" de espesor a las dimensiones indicadas en el plano. En los apoyos de concreto, previo a su fundición se ahogarán pernos roscados de ½" de diámetro, los cuales irán soldados usando electrodos EE-70 al acero de refuerzo del concreto, tal como se ilustra en los planos. Una vez instalada la tubería se colocarán las abrazaderas sujetándolas a los pernos ahogados mediante tuercas hexagonales y arandelas de presión.

### 3. Medición y Pago

La instalación de la abrazadera metálica, incluidos sus pernos y tuercas, será medida para fines de pago en unidades completas para dejar instalada la tubería en condiciones de operación.

El precio unitario incluirá:

El suministro de la abrazadera, pernos, tuercas y soldadura EE-70

La carga, acarreo y descarga de todos los materiales necesarios para su fabricación y colocación.

La mano de obra necesaria para realizar las operaciones de colocación, sujeción, soldadura y todas las actividades necesarias para llevar a cabo el concepto en forma satisfactoria.

Los cargos correspondientes al empleo de equipo y herramientas necesarias para la ejecución total de éste concepto de trabajo.

## **c) Cercado de malla ciclón (aplica para Unidades de Riego y Estructuras de purga)**

### 1. Alcance

De conformidad a las especificaciones aquí contenidas y según se muestre en los planos, el Contratista deberá construir el cercado de malla ciclón que comprende: zapata corrida de concreto reforzado, sobre elevación de bloque de concreto, castillos de concreto reforzado, postes metálicos, malla ciclón, largueros, alambre de púas y portón; incluyendo excavación, aterrado, accesorios de postes, accesorios para el portón, encofrados, etc.

### 2. Materiales

Todos los materiales deberán ser nuevos y de primera calidad, libre de defectos e imperfecciones y de las clasificaciones y grados aquí especificados. Los materiales que no se incluyan aquí, deberán ser adecuados al propósito del mismo y deberán además ajustarse a las especificaciones ASTM.

a) Los materiales a ser utilizados en el concreto reforzado cumplirán con lo establecido en el capítulo 4 de

estas especificaciones.

- b) Los bloques de concreto serán de 15X20X40 cm y deberán tener un acabado perfecto, libre de quebraduras y de toda materia extraña que pueda afectar la calidad, duración y apariencia, según la norma ASTM C129.
- c) Los postes serán de hierro galvanizado de 2" de diámetro. Los postes de esquina y los postes para portones tendrán un pie de amigo del mismo material en ambas direcciones, cuando sea posible.
- d) La malla ciclón será de tejido galvanizado de 72 pulgadas (6 pies), calibre # 9.
- e) El alambre de púas será revestido de zinc, calibre # 9.
- f) Los largueros superior e inferior serán de hierro galvanizado de 2" Ø.
- g) Los portones serán fabricados con marco de hierro galvanizado de 1 ½ " Ø
- h) Los portones serán fabricados con marco de hierro galvanizado de 1 ½ " Ø y tensores de 1" Ø, con bisagras para girar 90 grados hacia adentro o hacia fuera y no torcerse o doblarse bajo la acción del portón, con dispositivo de seguro y ojos de candados para asegurar las dos hojas. Los candados serán resistentes a la intemperie marca Yale o similar.

### 3. Ejecución

#### a) Zapata Corrida

- Establecer la ubicación de líneas de cerco, postes y portones de acuerdo a planos.
- Excavar hasta la profundidad mostrada en planos.
- Conformar y compactar el fondo de la excavación.
- Colocar acero de refuerzo de zapata corrida, de castillos y varilla vertical a 0.40 m en sobre cimienta.
- Fabricar el concreto según se establece en el capítulo 4.
- Fundir zapata corrida y curar el concreto.

#### b) Sobrecimiento

- El Sobrecimiento será construido con bloques de concreto.
- El Sobrecimiento será construido a plomo y escuadra de acuerdo con las dimensiones y líneas indiadas en los planos, uniendo los bloques con mortero de cemento. Ningún mortero seco podrá ser mezclado nuevamente y utilizado en la obra.
- El mortero de cemento consistirá en una mezcla de cemento y arena medidos por volumen en una proporción de 1:3 respectivamente. La liga horizontal y vertical tendrá un espesor de 1.5 cm y deberá rellenarse completamente de mortero.
- Los bloques de concreto deber estar secos al momento de ligarlos con el mortero. Serán cubiertos con lona o plástico para evitar que se mojen por la lluvia.
- Equipo especial para el corte de bloques de concreto debe permanecer en la obra hasta que todo el trabajo del Sobrecimiento haya sido terminado. Los cortes deberán ser realizados a plano y escuadra para asegurar un buen ajuste.

- Los agujeros de los bloques de la última hilada serán rellenados de mortero para evitar el ingreso de agua por la lluvia.

#### c) Instalación de Postes

- Los postes estarán embebidos 60 cm como mínimo en castillos de concreto. Espigas de varilla 3/8" deberán soldarse para asegurar la adherencia al concreto.
- Ubicar los postes al nivel establecido, apoyándolos como sea necesario para mantener la posición correcta y aplomada hasta que el concreto se cure.
- Antes que fragüe la primera vaciada de concreto, terminar de fundir el castillo.
- Aplicar dos manos de anticorrosivo, una de color rojo antes de su instalación y la última de color negro en postes, pies de amigo, varilla y largueros.

#### d) Instalación de Largueros

- La instalación de los largueros se realizará hasta que el concreto de los castillos haya fraguado adecuadamente.
- Los extremos de los largueros deberán cortarse para formar la concavidad en media luna para acoplarse al poste. Los largueros serán cortados en el sitio y para cada sección o tramo entre postes. No se forzarán a que los postes se acomoden a la longitud de los largueros. No se aceptarán añadiduras en los largueros superiores.
- Los largueros serán minuciosamente probados antes de aplicar la soldadura, de manera de verificar que su ajuste es adecuado.
- Los electrodos para soldadura serán de metal revestido de la serie E70 de conformidad a AWS A.S.I. o según lo indique el Ingeniero Supervisor.
- Las soldaduras defectuosas se corregirán por remoción y aplicación de nueva soldadura. Concavidades o cráteres no serán aceptadas.
- Aplicar dos manos de anticorrosivo, una de color rojo antes de su instalación y la última de color negro en postes, pies de amigo, varilla y largueros.

#### e) Instalación Malla Ciclón

- No instalar la malla ciclón hasta que el concreto de los castillos se haya curado por lo menos 7 días.
- Ubicar y templar bien la malla ciclón, apoyándola como sea necesario o amarrándola provisionalmente a los postes y largueros.
- Colocar la varilla lisa de ¼ "entrelazada al tejido de la malla ciclón, a lo largo de largueros, postes. Aplicando puntos de soldadura cada 30 cm entre la varilla y el poste.
- Repetir lo anterior en los largueros superior e inferior.
- Aplicar dos manos de anticorrosivo, una de color rojo antes de su instalación y la última de color negro en postes, pies de amigo, varilla y largueros.

f) Instalación Alambre de Púas

- Instalar tres hileras de alambre de púas con soportes tensor y apretar los soportes.

g) Instalación de Portones

- Colocar los portones y ajustar cerrajería para que puedan operar satisfactoriamente desde las posiciones abierta y cerrada.
- Ubicar la parada de los portones para encajar el embolo que evitará el vaivén del portón.
- Aplicar anticorrosivo con pintura color negro de la misma manera que se indicó. (dos capas).

4. Medición y Forma de Pago.

El cercado de malla ciclón será medido por metro lineal de cercado, incluyéndose la medida del portón.

El pago se hará conforme al precio unitario contratado y será considerado como total compensación por el costo de suministrar mano de obra, materiales, equipos, herramientas, contingencias y demás costos indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos aquí especificados, incluyendo los dispositivos de seguros y candados para los portones y la pintura anticorrosiva.

El Contratista deberá incluir en su precio unitario para cercado de malla ciclón, todos los costos requeridos para la construcción de:

- a) Zapata corrida de concreto reforzado, encofrado, etc.
- b) Sobrecimiento de bloque de concreto.
- c) Castillos de concreto reforzado
- d) Postes metálicos, incluyendo pie de amigo en las esquinas, soldaduras, pintura, etc.
- e) Largueros, incluyendo soldaduras, pintura etc.
- f) Alambre de púas, incluyendo soportes.
- g) Portón de doble hoja, incluyendo accesorios, candado y pintura.
- h) Relleno de excavación para cimientos, limpieza del sitio, acarreo de desperdicios, etc.

**52) Trabajos en calles, caminos y bordas laterales**

**a) Conformación Tipo I**

Aplica únicamente para la calle paralela al canal principal, para la ejecución de los trabajos en las calles, el contratista solicitara la aprobación de la SAG y la supervisión, pero eso no lo excluye de mantener limpio las vías de materiales provenientes de las excavaciones, mezclas, desperdicios y otros materiales depositados durante la construcción. Incluye la sección

El contratista, construirá las bordas del margen derecho de la calle, de acuerdo a la sección típica mostrada en los planos para la ejecución de esta actividad se deberá de realizar las secciones típicas de lo existente y perfilar de acuerdo a lo solicitado en los planos

### 1. Descripción

El trabajo consiste en escarificar, homogenizar, humedecer, conformar, compactar y afinar la superficie de rodadura, cunetas de caminos bordas laterales y calles no pavimentadas que poseen material selecto como capa de rodadura, para mantener el perfil de las mismas en condiciones adecuadas de transitabilidad (en caso de no recibir material selecto) y la limpieza y retiro de material sobrante de las cunetas, que puedan obstaculizar el drenaje.

### 2. Procedimiento Constructivo

El procedimiento constructivo de la conformación de la superficie de rodadura, se ejecutará acomodándose a las dimensiones de la sección existente del camino

Se deberá escarificar y conformar para obtener el bombeo especificado en la sección típica mostrada en el plano SEL DET 21. La escarificación se hará hasta de diez centímetros, cuando el material selecto existente sea entre diez y quince centímetros de espesor, de tal forma que no se contamine el material selecto con el de la sub-rasante.

Una vez realizada la escarificación, todas las partículas mayores de tres pulgadas existentes en el material selecto, deberán ser eliminadas.

El material resultante se deberá humedecer, conformar, afinar y compactar hasta obtener una densidad mínima del 95% del Proctor Estándar de la AASHTO.

Cuando en la calzada existan depresiones excesivas o surcos causados por las aguas lluvias, se deberá incorporar material apropiado el que será obtenido en los sitios que indique el Ingeniero Supervisor del Proyecto.

Se deberá limpiar y conformar (perfilear) las cunetas existentes de tal manera que se garantice el libre flujo de la escorrentía.

Se deberá limpiar y conformar (perfilear) las bordas existentes de tal manera que se garantice la protección del canal principal y que se realice de acuerdo a la sección mostrada en los planos.

Se deberá efectuar la remoción de todos los residuos resultantes de los materiales excavados en la ejecución de estos trabajos. Incluye todo el material que se haya derramado en las entradas o salidas de las alcantarillas por efecto de la ejecución del trabajo de Conformación.

Estos desechos deberán ser removidos y depositados en los sitios que indique el Ingeniero Supervisor del proyecto donde no permitan la contaminación de la superficie de rodadura existente ni causen daños de contaminación ambiental.

### 3. Medición y Forma de Pago

El pago de los trabajos de escarificación, humedecimiento, conformación, afinamiento y compactación de la calzada, así como la conformación de cunetas existentes y bordas laterales localizadas al margen izquierdo del canal, se hará por metro cuadrado terminado de conformación Tipo I al precio unitario del contrato, según ancho de calzada y una vez que la obra sea terminada y aceptada por el Ingeniero Supervisor del Proyecto.

#### **b) Conformación tipo II**

Aplica para las calles donde se construirán laterales

### 1. Descripción

Este trabajo consiste en conformar la calzada y cunetas de calles y caminos, escarificando, humedeciendo y compactando la superficie existente para mejorar las condiciones de seguridad y comodidad en la conducción de los vehículos. Se deberá realizar la limpieza del material sobrante de la conformación, ver detalle de la sección típica de los planos

### 2. Proceso Constructivo

La conformación de la superficie de rodadura, se ejecutará acomodándose a las dimensiones de la sección existente del camino. Con la conformación se deberán obtener alineamientos y secciones transversales que aseguren el drenaje del camino.

La conformación de la sub-rasante se ejecutará de tal forma de lograr obtener un bombeo y peralte que se adapte a las condiciones geométricas horizontales y a la rasante original del camino existente, de tal manera de lograr una superficie uniforme.

Deberán conformarse (perfilarse) y limpiarse las cunetas existentes para permitir el libre paso de las aguas.

Se deberá efectuar la remoción de todos los residuos resultantes de los materiales excavados en la ejecución de estos trabajos. Incluye todo el material que se haya derramado en las entradas o salidas de las alcantarillas por efecto de la ejecución del trabajo de Conformación.

Estos desechos deberán ser removidos y depositados en los sitios que indique el Ingeniero Supervisor del proyecto donde no permitan la contaminación de la superficie de rodadura existente ni causen daños de contaminación ambiental.

### 3. Medición y Forma de Pago

El pago de los trabajos de conformación de la sub-rasante y cunetas se hará por Kilómetro terminado de conformación Tipo II al precio unitario del Contrato, según ancho de calzada y una vez que la obra sea terminada y aceptada por el Ingeniero Supervisor del Proyecto.

#### **c) Material selecto balastado**

##### 1. Descripción

Balasto: Es un material selecto que se coloca sobre la sub-rasante terminada de una calle o camino existente, con el objeto de protegerla y que sirva de superficie de rodadura.

##### 2. Procedimiento de Construcción

Este trabajo consiste en el suministro del material; colocación del material con la humedad requerida; conformación y compactación de una capa de balastado, de acuerdo con el espesor total indicado por el Ingeniero Supervisor y lo descrito en estas especificaciones.

##### a) Suministro de Material

Tanto las fuentes de materiales (Bancos de Préstamo), así como también, los procedimientos y equipos usados para la explotación de estos materiales, además de aquellos que se utilizarán para la elaboración de los agregados requeridos, deben ser aprobados por el Ingeniero Supervisor del proyecto.

Los procedimientos, equipos de explotación y el sistema de almacenamiento; deben permitir el suministro de un producto de características uniformes. Si el contratista no cumple con los requisitos, el Ingeniero Supervisor podrá exigir los cambios que considere necesarios. Todos los trabajos de separación de partículas de tamaño mayor que el máximo especificado, se deben ejecutar en el sitio de explotación o de procesamiento.

El contratista deberá limpiar el banco de préstamo antes de su explotación y posteriormente a ella, deberá garantizar el buen drenaje del área explotada, evitando el estancamiento de agua en el sitio del banco. Los materiales que no serán utilizados, tales como materia vegetal o desperdicios de la clasificación, deberán ser acumulados en sitios apropiados en los cuales no queden expuestos a la erosión y/o a la dispersión.

El balasto debe ser de calidad uniforme y estar exento de residuos de madera, raíces o cualquier material perjudicial o extraño

**Cuadro 21.**

Descripción	Requisito	Norma
Peso Unitario Suelto	> 1,600 kg/m <sup>3</sup>	AASHTO T19
Tamaño Máximo agregado grueso	2 y ½ " (*)	El que sea mayor debe ser separado ya sea por tamizado en el bando de material o según lo autorice la supervisión.
Porción retenida en tamiz No. 4 (4.75 mm)	40-65% en peso	
Porcentaje de Abrasión	No mayor de 50%	AASHTO T 96
Porción que pasa el tamiz No. 40 (0.425 mm)	Límite líquido no. > 35 (**)	AASHTO T 89
	Índice de Plasticidad entre 6 y 12 (**)	AASHTO T 90
	CBR no < 20	AASHTO T 193
Porción que pasa el tamiz No. 200 (0.075 mm)	10 – 15% en peso	AASHTO T 11

(\*) Para casos especiales el tamaño máximo podrá exceder el límite permisible según lo ordene el Ingeniero supervisor.

(\*\*) Puede ser hasta 2 puntos arriba, si se demuestra mediante un tramo de prueba que efectivamente el material funciona adecuadamente.

#### b) Colocación de Balasto

Después de que haya terminado de conformar la sub-rasante, debe colocarse la capa de balasto. No debe dejarse sin cubrir la su-rasante conformada, en una longitud mayor de 2 Kilómetros, para mayores longitudes será necesaria la aprobación del ingeniero supervisor. El espesor total de la capa de balasto no debe ser menor de 15 centímetros.

El balasto debe colocarse en capas, en el caso que el contratista pueda construir la capa de 15 cm., mediante la utilización de compactadoras vibratorias con el peso adecuado, aprobadas por el Ingeniero Supervisor, que puede obtener las densidades requeridas en dicho trabajo, previa la construcción de un tramo experimental. En todo caso, el material será distribuido y compactado de tal forma que al completarse todo el proceso, se obtengan las dimensiones y características especificadas, tanto en lo que se refiere a la anchura como al espesor. En el ancho de la superficie de rodadura, deberá imperar el buen juicio del Ingeniero Supervisor, en el sentido de obtener una sección suficientemente segura para la circulación vehicular, de tal forma que no sea menor de 4.00 mts. Ni mayor de 7.00 mts.

El material compactado deberá tener un contenido de humedad que no difiera en más o menos 2% de la humedad óptima de compactación y deberá alcanzar por lo menos el 95% de la densidad máxima determinada por la prueba AASHTO T 99 (Proctor Standard).

La sub-rasante sobre la cual se colocará la capa de material selecto (balasto) deberá ser escarificada, conformada y compactada previamente según el tipo de conformación indicado por el ingeniero supervisor. La capa de balasto será extendida mediante el uso de moto niveladora u otros equipos entendedores, capaces de esparcir el material de acuerdo a los requerimientos de pendientes y coronamiento, con los espesores diseñados, pero sin permitir la segregación de esos materiales.

La compactación deberá comenzar en los bordes y avanzando hacia el centro de la carretera y deberá continuar hasta que todas las capas queden compactadas en todo su ancho y espesor, con las densidades señaladas anteriormente.

Si durante el proceso constructivo se presentare un cambio apreciable en la granulometría o demás características del material, o se verificase un cambio de la fuente o banco de extracción, se establecerán los nuevos requerimientos para el control de la calidad de tales materiales.

La superficie acabada deberá tener la suficiente estabilidad para soportar el equipo usado durante la construcción y demás, el tráfico que circule por la carretera.

Durante el proceso constructivo y hasta completar la superficie de rodadura, se deberá mantener la superficie de la sub-rasante libre del estancamiento de agua. Cuando por razones imputables al contratista, se le causen deformaciones indebidas a la superficie de rodadura, ésta se deberá proteger de manera satisfactoria a su propia cuenta y riesgo.

En los lugares donde los materiales sean suaves o esponjosos, éstos deben ser removidos en su totalidad y reemplazados con material apropiado. Todas las rocas o piedras grandes que se encuentren en el lecho de la carretera, deben excavar hasta los límites laterales de la misma, mostrados en los planos, y a una profundidad por lo menos de 30 centímetros debajo de la sub-rasante.

### 3. Compactación

Las capas de balasto deben compactarse como mínimo al 95% de la densidad máxima determinada por el método AASHTO T 99 (Proctor Standard).

La compactación se comprobará en el campo, con dos pruebas cada 500 metros de longitud en cada capa, de preferencia mediante el método AASHTO T 191 (ASTM D 1556).

El contratista debe de controlar el contenido de humedad adecuado, calentando el material y determinando la humedad a peso constante, o por el método del Carburo de Calcio, AASHTO T 217, a efecto de obtener la compactación especificada. Cada capa debe ser nivelada con equipo apropiado para asegurar una compactación uniforme, y no debe proseguirse la compactación de una nueva capa, hasta que la anterior llene los requisitos de compactación especificados.

#### 4. Medición y Forma de Pago

La medida se debe hacer del número de metros cúbicos de capa de balasto, con aproximación de dos decimales, debidamente construidos por el contratista y aceptados por la Supervisión. El volumen debe de ser el del material compactado en su posición final, calculado por procedimientos analíticos. Para el cálculo, la dimensión longitudinal debe ser la realmente cubierta por la capa; la dimensión transversal debe ser el ancho de la sección típica proporcionada por la Supervisión, reconociendo los sobre anchos como volúmenes adicionales; y el espesor, será el autorizado por la Supervisión.

El pago se debe de hacer por el número de metros cúbicos, medidos como se indica anteriormente, al precio unitario de contrato correspondiente a Material Selecto Balastado. El material balastado será pagado por metro cúbico de material colocado, con la humedad requerida, y compactado, pago que constituirá plena compensación por extraer, cargar, transportar, colocar, humedecer y compactar los materiales y por toda la mano de obra, equipo, herramientas y demás imprevistos necesarios para completar este concepto, tal como se especifica en estos documentos y en los planos o como sea ordenado por el Ingeniero Supervisor. No se reconocerá pago alguno por el descapote de los Bancos de Préstamo de donde se obtenga el material, ni por el acarreo de material.

La gestión del permiso de explotación de los bancos de materiales será hecha por el Contratista y cualquier compensación que requiera esa explotación se deberá incluir en el precio unitario ofertado.

### 6.14 PROCEDIMIENTOS

#### 1) Requisitos del Consultor/constructor

- a) **Evaluación en base a Diseño:** Firmas nacionales, firmas extranjeras o consorcio de firmas nacional y extranjera, con un mínimo de Experiencia General mínima en los últimos quince (15) años de diez (10) Proyectos de infraestructura realizando diseños o supervisiones; Experiencia Especifica mínima en los últimos diez (10) años con por lo menos cuatro (4) Proyectos de Diseño o Supervisión de Sistemas de Riego por aspersión, Goteo o canales abiertos saneamiento básico, alcantarillado pluvial, sistemas de agua potable y residual, aguas subterráneas.
- b) **Evaluación en base a Construcción:** Firmas nacionales, firmas extranjeras o consorcio de firmas nacional y extranjera, con un mínimo de quince (15) años de experiencia general en Construcción de infraestructura teniendo como mínimo quince proyectos (15) de construcción de obras; y una experiencia específica mínima en los últimos diez (10) años de seis (6) proyectos de riego, sistemas de agua potable, alcantarillado pluvial y alcantarillado Sanitario.

## 2) Personal Clave Para Construcción

El personal considerado como clave en la construcción en este proyecto se enumera en el siguiente listado:

Etapa de Construcción	
Personal Clave	Perfil del Profesional
<b>a) Jefe de equipo (Coordinador de la Obra)</b>	<p>Ingeniero civil con experiencia general no menor de 15 años, en el ejercicio de su profesión.</p> <p>Con una experiencia específica de al menos doce (12) proyectos desempeñándose como gerente o coordinador las obras de construcción civil.</p>
<b>b) Ing. Civil Residente (2 ingenieros, ambos de en de cumplir el perfil profesional)</b>	<p>Ing. Civil con experiencia general no menor de 10 años en el ejercicio de su profesión.</p> <p>Con una experiencia específica de al menos diez (10) proyectos donde las actividades hayan sido de saneamiento básico, alcantarillado pluvial, sistemas de agua potable y residual, aguas subterráneas y sistemas de riego.</p>
<b>c) Ing. Civil Asistente (2 asistentes, ambos de en de cumplir el perfil profesional)</b>	<p>Ing. Civil con experiencia general no menor de 6 años en el ejercicio de su profesión.</p> <p>Con una experiencia específica de al menos cuatro (4) proyectos donde las actividades hayan sido de saneamiento básico, alcantarillado pluvial, sistemas de agua potable y residual, aguas subterráneas y sistemas de riego.</p>

### 3) Personal Clave Para el Diseño

El personal considerado como clave para el diseño en este proyecto se enumera en el siguiente listado:

Etapa de Diseño	
Personal Clave	Perfil del Profesional
<b>a) Ing. Agrónomo</b> <b>(Etapa de Diseño)</b>	<p>Ing. Agrónomo o Agrícola con experiencia general no menor de 15 años en el ejercicio de su profesión.</p> <p>Con una experiencia específica de al menos ocho (8) años o más de experiencia en agricultura irrigada, en actividades de campo y de coordinación, dirección, jefatura o gerencia en producción, asistencia técnica, capacitación, o investigación en cultivos bajo riego presurizado o cargos similares de Programas, Servicios o Proyectos de Ingeniería de Riego extra e intrafinca.</p>
<b>b) Diseñador Sénior.</b> <b>(Etapa de Diseño)</b>	<p>Arquitecto o Ingeniero Civil o Ingeniero Agrónomo; con experiencia no menor de 8 años en el ejercicio de su profesión.</p> <p>Con una experiencia mínima de al menos cuatro (4) proyectos de trabajo relacionados con sistemas de agua potable, sistemas de alcantarillado sanitario, sistemas de alcantarillado pluvial o sistemas de riego.</p>
<b>c) Especialista en Costos y Presupuestos.</b> <b>(Etapa de Diseño)</b>	<p>Ing. Civil o Arquitecto con experiencia no menor de 10 años en el ejercicio de su profesión.</p> <p>Con una experiencia mínima de seis (6) proyectos en obras similares, como responsables de la elaboración de costos y presupuestos.</p>
<b>d) Especialista en geotecnia</b> <b>(Etapa de Diseño)</b>	<p>Ingeniero Civil, con al menos 10 años en el ejercicio de su profesión, con Maestría en geotecnia o similar.</p> <p>Con experiencia específica de al menos cinco (5) proyectos similares, como especialista en geotecnia.</p>
<b>e) Especialista Estructural</b> <b>(Etapa de Diseño)</b>	<p>Ing. civil con experiencia no menor de 10 años en el ejercicio de su profesión, con Maestría en estructuras, diseño estructural o similar.</p> <p>Con experiencia específica de al menos seis (6) proyectos en diseño y cálculo de estructuras livianas y pesadas, en concreto reforzadas y estructuras metálicas, y de obras similares.</p>

#### 4) Equipo Mínimo

A continuación, se da el listado del equipo mínimo que deberá de proponer el oferente, este puede ser propio o alquilado (de ser alquilado deberá de presentar evidencia del lugar de renta y la disponibilidad del mismo), a continuación de detalla el mismo:

N°	Nombre del equipo	Cantidad
1	Retroexcavadora	2
2	Tractor D-6	1
3	Volquetas (de 5-10 m3)	8
4	Mezcladora de concreto (1 bolsa)	4
5	Mezcladoras de concreto (2 bolsas)	6
6	Tanque de Agua (2000 galones)	1
7	Compactadora de Rodillo vibratorio	1
8	Equipo de Topografía	1
9	Compactadora Manual (bailarina)	8
10	Compresor con muletas	1
11	Vibradores	6
12	Moto niveladora	1
13	Bomba Achicadora	2
14	Camiones	1
15	Cargadora	1

#### 5) Costos

La Propuesta Económica será definida por cada oferente al momento de presentar su oferta, deberá de plantear un Diseño Preliminar para estimar estos valores donde se incluirán todos los costos necesarios para concluir la obra en forma y tiempo de acuerdo a los solicitado (este costo incluye: Diseño Final, Obras de toma, línea de conducción, tomas granjas, hidrantes, etc. y toda obra relacionada con el diseño propuesto por el oferente), tomando en cuenta que no se dará escalonamiento de precios.

#### 6) Cantidades de Obra

El oferente llenará el listado de manera general con los costos total de la Obra, de igual manera entregará un presupuesto del costo total del proyecto donde se detallará todas las actividades con sus respectivas cantidades de obra y divididos por cada margen del Proyecto.

N°	Descripción	Costo (US\$)
1	Diseño	
2	Obra de Toma	
3	Desarenador	
4	Línea de Conducción	
5	Línea de Distribución	
6	Obras Misceláneas	
<b>Costo Total</b>		

## **7) Informes de Avance físico y Financiero**

El Consultor/constructor preparará los documentos e informes en español, se dividirá en dos periodos:

A. Informes en la Etapa de Diseño:

- 1) **Informe Inicial:** Presentar en los primeros quince (15) días después de la Orden de Inicio, en dos (2) copias impresas y una (1) copia digital, el cual describirá en forma concisa y precisa todas las actividades ejecutadas a esta fecha.
  
- 2) **Informe Intermedio.** Presentar a los sesenta (60) días después de la Orden de Inicio, en dos (2) copias impresas y una (1) copia digital, deberá incluir en el informe de los servicios de consultoría/construcción realizados, problemas encontrados o anticipados, incluyendo acciones ejecutadas o recomendaciones para su respectiva solución. Deberá completarse con el diagrama de Gantt correspondiente, reflejando el avance de los servicios, incluyendo las fotografías que ilustren lo reportado para el periodo.
  
- 3) **Informe Final.** Presentar a los ciento veinte (120) días después de la Orden de Inicio, cuatro (4) copias impresas y dos (2) copias digitales, contendrá todos los productos finales esperados como resultado de la consultoría/construcción en su etapa de Diseño.

B. Informes en la Etapa de Construcción:

- 1) **Informes Mensuales.** Se presentarán informes mensuales de las actividades realizadas durante el periodo en mención, entregando dos (2) copias impresas al Supervisor de Obra y dos (2) Copias Impresa a la UTL Yoro del PDABR/SAG y dos (2) copias digitales a cada uno (dicho informe formara parte de la documentación a presentar para el proceso de pago por estimaciones).

## **8) Forma de Pago**

Se otorgará a **EL CONTRATISTA** un quince por Ciento (15%) en concepto de anticipo del monto total del contrato, previo a la presentación de la Garantía de Anticipo en un plazo no mayor a quince (15) días. El anticipo estará destinado exclusivamente a gastos de instalación de planta, movilización y a su inversión en materiales, equipos o servicios directamente relacionados con la ejecución de la obra, los cuales serán objeto de comprobación por parte de la Supervisión de Obra, su monto será reconstituido mediante retenciones proporcionales que se harán a partir del primer pago parcial por obra ejecutada, de manera que el ultimo saldo se retendrá del pago final.- Dicho anticipo será cubierto por parte del Contratista a través de una Fianza o Garantía Bancaria por el Cien por Ciento (100%), cuya vigencia será por el mismo plazo del contrato y concluirá con el reintegro total del anticipo; Los pagos de la obra se harán de la manera siguiente: Se pagará de acuerdo a las estimaciones mensuales, según el avance de la obra, será excluido de este pago la obra rechazada por razones de calidad. En el caso de importaciones para suministro de tubería, accesorios

y equipo de bombeo podrán ser pagadas mediante estimaciones de obra ejecutada y/o suministro; para que proceda el pago el Contratista deberá acompañar los documentos siguientes: **a)** Solicitud dirigida a la Unidad Administradora de Proyectos, Edificio de la SAG, segundo piso, Avenida la FAO contiguo a INJPEMP, **b)** Estimación de Obra a nombre de **PDABR** aprobada por la Supervisión de Obra y copia de la bitácora firmada y aprobada por la Supervisión de Obra; **c)** Recibo original a nombre de: Programa de Desarrollo Agrícola Bajo Riego, Préstamo BCIE No. 2101. **d)** Copia del Contrato respectivo, **e)** Constancia de registro SIAFI de la empresa, **f)** Constancia de pagos a cuenta de la Comisionada Presidencial de Administración Tributaria (**CPAT**) (en el caso que la empresa esté inscrito en este sistema); en la última estimación de pago EL CONTRATISTA deberá presentar copia del Acta de Recepción Parcial o Definitiva según sea el caso emitida por la Comisión de Recepción; **g)** Copia de la Garantía de Cumplimiento de Contrato y Garantía de Anticipo; **h)** RTN numérico de la empresa y Representante Legal, **i)** constancia vigente emitida por la Procuraduría General de la República (**PGR**), **j)** Constancia de solvencia vigente emitida por la Comisionada Presidencial de Administración Tributaria (**CPAT**), **k)** Constancia de Solvencia vigente emitida por el Instituto Hondureño de seguridad Social (**IHSS**).- El pago se hará a través de la UAP ( Unidad Administradora de Proyectos) de la Secretaria de Estado en el Despacho de Agricultura y Ganadería (SAG), por lo que el Contratista deberá registrar una cuenta bancaria en el Sistema de Administración Financiera Integrada ( SIAFI) del Gobierno de la República de Honduras y la misma deberá estar activa al momento de hacerse efectivo el pago; No se tramitará ningún pago sin la presentación de la estimación de obra aprobada por la Supervisión de Obra.

## **9) Aspectos Contractuales**

De acuerdo a los lineamientos de adquisición de bienes y servicios del Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE).

Se tomará en cuenta los siguientes puntos:

- ❖ Se emitirá una única orden de inicio un día después de la firma del contrato
- ❖ Se emitirá una única acta de recepción parcial de las obras
- ❖ Se emitirá una única acta de Recepción Final de las Obras

**Sección VII.**

**Formato de Lista Estimada de Cantidades y sus precios unitarios.**

**Esta Lista deberá incluirse en el sobre No. 3 Oferta Económica.**

<b>N-</b>	<b>Concepto</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Unitario (US\$)</b>	<b>Monto (US\$)</b>
A	Diseño				
1					
2					
...n					
B	Obra de Toma				
1					
2					
...n					
C	Desarenador				
1					
2					
...n					
D	Línea de Conducción				
1					
2					
...n					
E	Línea de Distribución				
1					
2					
... n					
F	Obras Misceláneas				
1					
... n					
	<b>UTILIDAD</b>				
	<b>TOTAL</b>				

*Especificar todas las actividades a realizar en el proyecto ordenado por Hitos.*

**Sección VIII.**  
**Formato de Contrato**

**CONTRATO No. \_\_\_\_\_**  
**Diseño y Construcción Sistema de Riego Olomán, Yoro**  
**Programa de Desarrollo Agrícola Bajo Riego**

Nosotros, **JACOBO ALBERTO PAZ BODDEN**, mayor de edad, casado, Ingeniero Agrónomo Zootecnista, hondureño y de este domicilio, con Tarjeta de Identidad No. 0501-1956-04221, actuando en mi condición de Secretario de Estado en el Despacho de Agricultura y Ganadería (SAG), nombrado mediante Acuerdo Ejecutivo No. 214-2014 de fecha 04 de marzo del 2014, quien en lo sucesivo se denominara **“CONTRATANTE”** y xxxxxxxx, mayor de edad, (ESTADO CIVIL), profesión, de nacionalidad hondureña, con identidad No. xxx-19xx-0xxx, en su condición de xxxxxxxx, en representación de xxxxxxxx, quien en adelante se denominará el **“CONTRATISTA”**, hemos convenido celebrar como al efecto celebramos, el presente **CONTRATO**, el que se regulará por las Cláusulas siguientes: **CLAUSULA PRIMERA: DEFINICIONES.-** Para todos los efectos e interpretaciones del presente contrato se entenderá como: **BCIE**: Banco Centroamericano de Integración Económica. En todos los casos para el Prestatario/Beneficiario estará representado por la Gerencia de País o Área Técnica responsable de la Operación.- **Co-calificación**: Procedimiento mediante el cual se presentan en forma simultánea los antecedentes legales, técnicos y financieros del Oferente, con la Oferta Técnica y la Económica, con el propósito de precalificar a los Oferentes y posteriormente evaluar las ofertas en el marco de un mismo proceso.- **Comité Ejecutivo de Licitación**: Es el nombrado por la Secretaría de Agricultura y Ganadería, de ahora en adelante se denominará **SAG**, para el cual obtiene la no objeción de la Gerencia de País o Área Técnica responsable de la Operación, con el único propósito de acreditarlo ante el BCIE.- **Licitación Pública Internacional**: Procedimiento formal y competitivo de adquisiciones mediante el cual, a través de un anuncio público local e internacional se solicitan, reciben y evalúan ofertas técnicas y económicas, para la adquisición obras.- **Contratista**: Persona jurídica, pública o privada, a quien se le encarga prestar un servicio de provisión de bienes de servicios o de realizar determinada obra, relacionada con una materia en la cual tiene experiencia y conocimientos especializados.- **Financiamiento**: Es aquel otorgado por el BCIE para atender una o varias operaciones a través de sus diferentes modalidades.- **Informe o Acta** (del proceso): Documento que presenta la SAG con los resultados y recomendación sobre el proceso realizado (precalificación de Oferentes o evaluación de Ofertas), para obtener la no objeción del BCIE previo a notificar los resultados a los oferentes.- **No Objeción**: Aprobación de una acción en el marco de procesos de adquisiciones por parte de la Gerencia de País o Área Técnica responsable de la Operación.- **Operación**: Los financiamientos otorgados por el BCIE son para programas, proyectos, cooperaciones, asistencias técnicas contingentes, reembolsables o no reembolsables, operaciones especiales u otras modalidades que conllevan procesos de adquisiciones para su ejecución. **SAG**: Secretaría de Estado en el Despacho de Agricultura y Ganadería. **PDABR**: Programa de Desarrollo agrícola Bajo Riego. **Supervisión de Obra**: Es la persona jurídica contratada por El Contratante para supervisar la ejecución del presente contrato de obra. **UAP**: Unidad Administradora de Proyectos, Administrador del Programa. **UCP**: Unidad Coordinadora del Programa, coordina todo lo relacionado a la ejecución



Obra a nombre de **PDABR** aprobada por la Supervisión de Obra y copia de la bitácora firmada y aprobada por la Supervisión de Obra; **c)** Recibo original a nombre de: Programa de Desarrollo Agrícola Bajo Riego, Préstamo BCIE No. 2101. **d)** Copia del Contrato respectivo, **e)** Constancia de registro SIAFI de la empresa, **f)** Constancia de pagos a cuenta de la Comisionada Presidencial de Administración Tributaria (CPAT) (en el caso que la empresa esté inscrito en este sistema); en la última estimación de pago EL CONTRATISTA deberá presentar copia del Acta de Recepción Parcial o Definitiva según sea el caso emitida por la Comisión de Recepción; **g)** Copia de la Garantía de Cumplimiento de Contrato y Garantía de Anticipo; **h)** RTN numérico de la empresa y Representante Legal, **i)** constancia vigente emitida por la Procuraduría General de la República (**PGR**), **j)** Constancia de solvencia vigente emitida por la Comisionada Presidencial de Administración Tributaria. (**CPAT**), **k)** Constancia de Solvencia vigente emitida por el Instituto Hondureño de seguridad Social (**IHSS**).- El pago se hará a través de la UAP ( Unidad Administradora de Proyectos) de la Secretaria de Estado en el Despacho de Agricultura y Ganadería (SAG), por lo que el Contratista deberá registrar una cuenta bancaria en el Sistema de Administración Financiera Integrada ( SIAFI) del Gobierno de la República de Honduras y la misma deberá estar activa al momento de hacerse efectivo el pago; No se tramitará ningún pago sin la presentación de la estimación de obra aprobada por la Supervisión de Obra.- **CLÁUSULA CUARTA: PLAZO DE EJECUCION DEL CONTRATO.-** EL CONTRATISTA se compromete y obliga a entregar a satisfacción de SAG la obra objeto del presente contrato en un plazo de **veintisiete (27) meses**, el cual se dividirá en tres etapas: la Primer Etapa será un tiempo de 4 (cuatro) meses calendario para la Elaboración o validación del Diseño Final; la Segunda Etapa será de 1 (un) mes calendario para la revisión del Proyecto de Diseño y Construcción por parte del personal del PDABR/SAG/Supervisión y la Tercera Etapa será de 22 (veintidós) meses calendario para la Construcción de la Obra, contados a partir de que se emita la orden de inicio; **EL CONTRATISTA** iniciará la obra objeto del contrato a más tardar siete (7) días calendario, contados a partir de que se emita la Orden de Inicio por parte de la UAP.- **CLÁUSULA QUINTA: MULTAS.-** SAG para garantizar el fiel cumplimiento de las obligaciones del Contratista, aplicará una multa equivalente a Cero Punto Dieciocho por Ciento (0.18%) del monto del presente contrato, por cada semana de demora en la ejecución del mismo; lo anterior sin perjuicio de hacer efectiva la Garantía de Cumplimiento de Contrato, procediéndose si así conviene a **SAG**, a la Resolución del Contrato, reservándose además el ejercicio de las acciones legales por daños y perjuicios que procedieren.- **CLÁUSULA SEXTA: GARANTÍAS.-** EL CONTRATISTA, deberá rendir a favor de **SAG** las siguientes Garantías que deberán ser emitidas por una Institución Bancaria o Compañía aseguradora y contendrán indefectiblemente, la cláusula obligatoria siguiente: “Esta Garantía será ejecutada a simple requerimiento del SAG, sin necesidad de trámites previos al mismo, quedando entendido que es nula cualquier Cláusula que contravenga lo anterior; La presente tendrá carácter de Título Ejecutivo y su cumplimiento se exigirá en su caso por la vía de apremio, sometiéndose expresamente a la Jurisdicción y Competencia de los Tribunales del Departamento de Francisco Morazán”; siendo estas las siguientes: **a) Garantía de Anticipo:** Equivalente al cien por ciento (100%), del monto en concepto de anticipo.- Esta garantía deberá ser presentada dentro de los siguientes quince (15) días calendario, contados a partir de la firma del presente Contrato.- La vigencia de ésta Garantía será por el mismo plazo del contrato y concluirá con el reintegro total del anticipo; **b) Garantía de Cumplimiento de Contrato:** equivalente al Quince (15%) del monto total del contrato, la cual deberá presentarse dentro de los

*cinco(5)* días posteriores al acuerdo del borrador de contrato. La vigencia de la Garantía de Cumplimiento de Contrato deberá ser por un plazo de *ciento ochenta (180) días* adicionales al plazo de ejecución de la obra.- **c) Garantía de Calidad de Obra, Materiales y demás Obligaciones de El Contratista.**- Equivalente al cinco por ciento (5%) del monto total del contrato la cual estará vigente por el término de un (1) año a partir de la emisión del Acta de Recepción Definitiva.- Con la emisión de la Garantía de Calidad, **EL CONTRATISTA** se compromete a reponer o reparar por su cuenta las obras defectuosas y fallas ocasionadas por deficiencias en materiales, mano de obra, equipamiento, vicios ocultos de construcción y por cualquier otros aspectos imputables a él.- Asimismo, se compromete a subsanar los daños y perjuicios ocasionados a **SAG** o a Terceros que se deriven de las causas antes indicadas, excepto los ocasionados por caso fortuito o Fuerza Mayor debidamente comprobados, devolviéndose de inmediato las demás Garantías rendidas con anterioridad.- Las presentes Garantías serán recibidas por la Unidad de Proyectos Especiales, la que a su vez remitirá las originales a la Dirección de Licitaciones y Contrataciones.- **CLÁUSULA SEPTIMA: RESPONSABILIDAD Y OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA:** Para la ejecución del presente Contrato **EL CONTRATISTA** se obliga a lo siguiente: **1)** Será responsable de los defectos que en la construcción puedan advertirse y que tuvieren por causa acciones u omisiones que le fueren imputables al diseño y a la misma construcción. **2)** De los daños o perjuicios que durante el período antes indicado, pudieran causarse a terceros, con excepción de las expropiaciones u otros que según el contrato corresponden a la Administración; **3)** Suministrar a sus trabajadores los equipos e implementos necesarios de protección y tomará las medidas necesarias para mantener en el proceso de diseño así como en sus campamentos y en la obra, la higiene y seguridad en el trabajo, según las disposiciones sobre la materia; **4)** Deberá cumplir con las entregas de diseño y ejecución de la obra, estipulado en el presente contrato y en la Bases de la LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL N° SAG-UAP-PDABR-BCIE 2101-LPI-1-04-2016, entregándolos en forma eficiente y oportuna; **5)** Mantener en el proyecto, en forma permanente, a uno o más profesionales competentes y debidamente enterados sobre los trabajos a realizar en las etapas de diseño y construcción, quienes deberán atender las instrucciones y recomendaciones de la supervisión; **6)** Mantener el personal suficiente y capaz que se requiera para garantizar la buena ejecución del proyecto, así como de incorporar al proyecto los técnicos idóneos y convenientes que garanticen una excelente calidad.- Sobre este mismo concepto, **SAG** podrá solicitar a **EL CONTRATISTA**, el retiro del personal que no demuestre capacidad, eficiencia y honradez en el desempeño de sus labores, en cuyo caso, **EL CONTRATISTA** procederá a sustituirlo, todo conforme a las sanas prácticas de la ingeniería y al propósito del presente contrato. **7)** Deberá mantener en el proyecto el equipo básico necesario y en buenas condiciones de operación, pudiendo aumentarlo o remplazarlo de acuerdo a las necesidades del trabajo. El equipo que a juicio de la supervisión que no esté en buenas condiciones de funcionamiento, deberá ser retirado del proyecto, para lo cual será necesaria una simple nota de la supervisión y el remplazo será hecha en un plazo no mayor a un (1) día calendario después de la notificación. **8)** **EL CONTRATISTA** deberá mantener en el proyecto un libro de bitácora, el cual debe estar disponible en el proyecto tanto para el supervisor como para el personal autorizado por **SAG**, este deberá ser emitido por el Colegio de Ingenieros Civiles de Honduras, **9)** **SAG** entregará a **EL CONTRATISTA** una copia de la Licencia Ambiental y su debido contrato del Plan de Mitigación Ambiental, para que sean cumplidas por parte del contratista y subcontratistas si es el caso, todos y cada uno de los requerimientos establecidos en dicho plan

otorgado por la SERNA, **10)** Todas aquellas obligaciones contenidas en las Bases de la LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL N° SAG-UAP-PDABR-BCIE 2101-LPI-1-04-2016.- **CLÁUSULA OCTAVA: RESPONSABILIDADES DE LA SUPERVISIÓN DE OBRA:** La Supervisión de Obra tendrá bajo su responsabilidad las siguientes funciones: **a)** Revisar y aprobar junto con la Unidad Técnica del PDABR el diseño del proyecto, incluyendo planos, especificaciones u otros documentos técnicos, antes del inicio del proyecto y formular las recomendaciones que procedan. Todas sus recomendaciones deberán completarse antes del inicio del proceso de construcción; **b)** Llevar el control y seguimiento de la ejecución del contrato, y velar porque el contratista cumpla con las especificaciones generales y técnicas del mismo. **c)** Practicar inspecciones de campo, ordenar ensayos y análisis de materiales y unidades de obra para verificar su compatibilidad con las especificaciones aprobadas. **d)** Realizar mensualmente y en la forma que disponga el contrato, las mediciones de las unidades de obra ejecutada durante el período anterior. **e)** Inspeccionar y medir las partes de las obras que por sus características deban quedar ocultas, elaborando los planos correspondientes cuando fuere necesario, para lo cual deberá ser avisado con anticipación suficiente por el contratista. **f)** Inspeccionar continuamente la ejecución de las obras, verificando su concordancia con los planos y demás especificaciones contractuales, incluyendo las relativas a procesos constructivos o a la calidad de los materiales, aprobando o rechazando su incorporación. **g)** Autorizar pagos parciales al contratista por obra ejecutada, con base en las mediciones de las unidades de obra y los precios contratados, verificando la presentación correcta de las facturas o estimaciones de obra ejecutada que presente el contratista e incluyendo un informe sobre el adelanto y progreso físico y financiero del proyecto y la evaluación de los trabajos de aquél. **h)** Llevar un control permanente de las cantidades de obra ejecutada y de las pendientes de ejecución. **i)** Llevar un control de la amortización del anticipo otorgado al contratista. **j)** Emitir opinión fundada sobre las modificaciones al contrato y sugerir las que fueren pertinentes, previendo anticipadamente cualquier modificación o alteración que pudiese ocurrir en el desarrollo físico del proyecto, incluyendo su fundamento técnico y su incidencia en el presupuesto. **k)** Documentar las diferentes fases de construcción con fotografías u otros medios que fueren oportunos, llevando los registros correspondientes. **l)** Dirigir órdenes e instrucciones al contratista para la correcta ejecución del contrato, de acuerdo con los planos y especificaciones contractuales. **m)** Llevar un registro del estado del tiempo u otras condiciones ambientales previstas en el contrato, en el área de trabajo. **n)** Intervenir activamente en la recepción provisional y definitiva de las obras, emitiendo su opinión acerca del cumplimiento de las obligaciones del contratista. **ñ)** Autorizar los pagos que correspondan en la liquidación final del contrato. **o)** Documentar y emitir opinión sobre los incumplimientos del contratista, especialmente los que den lugar a la imposición de multas o a la resolución del contrato. **p)** Solicitar al contratista, cuando exista causa justificada, el cambio del personal que no mostrare eficiencia en su desempeño, así como de la maquinaria o equipo que no funcione satisfactoriamente. **q)** El supervisor llevará una bitácora donde se anoten las incidencias que ocurran durante la ejecución de la obra la cual estará a disposición de la Unidad Ejecutora. **r)** El supervisor será responsable ante **SAG** por las acciones u omisiones que les fueren imputables en ejercicio de sus funciones mediante negligencia o dolo **s)** Las demás previstas en la Ley de Contratación del Estado de Honduras y su Reglamento, en el contrato o que resultaren de la naturaleza propia de sus funciones.- **CLAUSULA NOVENA: OBLIGACIONES DE SAG:** La SAG a través de la UAP gestionará los pagos conforme a lo dispuesto en el presente Contrato, con la debida

diligencia de la revisión, aprobación y autorización. En el marco de sus atribuciones velará por el cumplimiento de las normativas del BCIE desde la administración del contrato, hasta la entrega final de la obra. La UCP velará por el cumplimiento del contrato en cada aspecto técnico desde las acciones de supervisión hasta la entrega final de la obra por EL CONTRATANTE. En tal sentido, tanto la supervisión como el CONTRATANTE deberán coordinar sus acciones con la UAP y UCP. Para todo aspecto establecido en este contrato, la SAG será el interlocutor oficial entre el CONTRATISTA y los beneficiarios finales y ante el BCIE- **CLAUSULA DECIMA: RESOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS:** Para controversias durante la ejecución del contrato se establece como la instancia de resolución inicial el acuerdo directo entre las partes, si después de analizar una protesta por este medio no se lograra llegar un acuerdo entre las partes, se recurrirá a las contempladas en la legislación nacional, específicamente a los Tribunales de lo Contencioso Administrativo.- **CLAUSULA DECIMA PRIMERA: FRAUDE Y CORRUPCIÓN; CONFLICTO DE INTERESES Y CONFIDENCIALIDAD:** Para garantizar la transparencia de las operaciones del BCIE, deberá cumplirse lo contenido en los artículos 18 y 19 de las “Normas para la aplicación de la Política para la obtención de Bienes, Obras, Servicios y Consultorías” del BCIE. Caso contrario se dará por terminado el contrato.- **CLAUSULA DECIMA SEGUNDA: CLÁUSULA DE INTEGRIDAD:** Las partes en cumplimiento a lo establecido en el Artículo 7 de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública (LTAIP), y con la convicción de que evitando las prácticas de corrupción podremos apoyar la consolidación de una cultura de transparencia, equidad y rendición de cuentas en los procesos de contratación y adquisiciones del Estado de Honduras, para así fortalecer las bases del Estado de Derecho, nos comprometemos libres y voluntariamente a: 1.-Mantener el más alto nivel de conducta ética, moral y de respeto a las Leyes de la República de Honduras, así como los valores de: INTEGRIDAD, LEALTAD CONTRACTUAL, EQUIDAD, TOLERANCIA, IMPARCIALIDAD Y DISCRECION CON LA INFORMACION CONFIDENCIAL QUE MANEJAMOS, ABSTENIENDONOS DE DAR DECLARACIONES PUBLICAS SOBRE LA MISMA. 2.- Asumir una estricta observancia y aplicación de los principios fundamentales bajo los cuales se rigen los procesos de contratación y adquisiciones publicas establecidos en la Ley de Contratación del Estado de Honduras, tales como: transparencia, igualdad y libre competencia.3.- Que durante la ejecución del contrato ninguna persona que actúe debidamente autorizada en nuestro nombre y representación y que ningún empleado o trabajador, socio o asociado, autorizado o no, realizara: a) Practicas Corruptivas: entendiendolas como aquellas en las que se ofrece dar, recibir o solicitar directa o indirectamente, cualquier cosa de valor para influenciar las acciones de la otra parte; b) Practicas Colusoria : entendiendolas como aquellas que denoten , sugieran o demuestren que existe un acuerdo malicioso entre dos o más partes o entre una de las partes y uno o varios terceros, realizando con la intención de alcanzar un propósito inadecuado, incluyendo influenciar en forma inapropiada las acciones de la otra parte. 4.- Revisar y verificar toda la información que deba ser presentada a través de terceros a la otra parte, para efectos del contrato, y dejamos manifestar que durante el proceso de contratación o adquisición causa de este contrato, la información intercambiada fue debidamente revisada y verificada, por lo que ambas partes asumen y asumirán la responsabilidad por el suministro de información inconsistente, imprecisa o que no corresponda a la realidad, para efectos de este contrato. 5.- Mantener la debida confidencialidad sobre toda la información a la que se tenga acceso por razón del contrato, y no proporcionarla ni divulgarla a terceros y a su vez, abstenernos de utilizarla para fines distintos.6.- Aceptar las consecuencias a que hubiere lugar, en caso de declararse el incumplimiento de alguno

de los compromisos de esta cláusula por Tribunal competente, y sin perjuicio de la responsabilidad civil o penal en la que se incurra.7.- Denunciar en forma oportuna ante las autoridades correspondiente cualquier hecho o acto irregular cometidos por nuestros empleados o trabajadores, socios o asociados, del cual se tenga un indicio razonable o que pudiese ser constitutivo de responsabilidad civil y/o penal, lo anterior se extiende a los subcontratistas con los cuales el contratista o consultor contrate así como a los socios, asociados, ejecutivos y trabajadores de aquellos. El incumplimiento de cualquiera de los enunciados de esta cláusula dará lugar: a) De parte del contratista o consultor: i.- A la inhabilitación para contratar con el estado, sin perjuicio a las responsabilidades que pudiesen deducirle. ii.- A la aplicación al trabajador, ejecutivo, representante, socio, asociado apoderado que haya incumplido esta cláusula, de las sanciones o medidas disciplinarias derivadas del régimen laboral y, en su caso entablar las acciones legales que correspondan. b) De parte del contratante: i.-A la eliminación definitiva del (contratista o consultor y a los subcontratistas responsables o que pudiendo hacerlo no denunciaron la irregularidad) de su registro de proveedores y contratistas que al efecto llevaré para no ser sujeto de ilegitimidad futura en procesos de contratación. ii.- A la aplicación al empleado o funcionario infractor de las sanciones que correspondan según el Código de Conducta Ética del Servidor Público, sin perjuicio de exigir la responsabilidad administrativa, civil y/o penal a las que hubiere lugar. En fe de lo anterior, las partes manifiestan la aceptación de los compromisos adoptados en el presente documento, bajo el entendido que esta declaración forma parte integral del contrato, firmando voluntariamente para constancia”.- **CLAUSULA DÉCIMA TERCERA: SUPERVISIÓN DEL ENTE FINANCIERO DEL PROYECTO.**- El BCIE en base a lo establecido en el Convenio de Préstamo 2101, firmado con el Gobierno de Honduras, ejercerá la supervisión que estime pertinente sobre la ejecución del proyecto, de forma independiente a la supervisión directa de SAG o firma Supervisora contratada para ejercer dicha labor, debiendo el Contratista brindar toda la colaboración necesaria y facilitar la documentación que le sea requerida por el supervisor asignado por el banco para la realización de esta actividad.-**CLAUSULA DECIMA CUARTA: RECEPCIÓN DE LA OBRA.** Para la recepción provisional de la obra se deberá contar con la validación por parte del Supervisor de Obras, se efectuará una inspección preliminar que estará integrada por el Supervisor de **SAG**, el Ingeniero Supervisor y el Ingeniero Residente del Proyecto asignado por el Contratista, para verificar que las obras se encuentran en estado de ser recibidas, para lo cual el Ingeniero Supervisor elaborará un informe que será del conocimiento de la Unidad Ejecutora. Si de la inspección a que se refiere el párrafo anterior resultare necesario efectuar correcciones por defectos o detalles pendientes, el Supervisor dará instrucciones precisas al contratista para que a su costo proceda dentro del plazo de diez (10) días calendario para que realice la reparación o terminación de acuerdo con los planos, especificaciones y demás documentos contractuales.-De ser satisfactorias el Supervisor notificará a la Unidad Ejecutora y ésta a su vez nombrará una comisión de recepción definitiva que deberá estar integrada por un representante de la Unidad Ejecutora, Gerencia Legal, Auditoría en calidad de observador, el Supervisor del Proyecto y cualquier otro funcionario que la Gerencia General de SAG proponga; y el representante del Contratista para verificar que las obras se encuentren en estado de ser recibidas en forma definitiva. Esta comisión procederá a efectuar las comprobaciones, pruebas y revisiones finales, quien podrá recomendar a la Gerencia General sobre lo antes indicado. Si así procediere, se extenderá al Contratista la recepción definitiva de la obra, debiendo el mismo sustituir la Garantía de Cumplimiento por la Garantía de Calidad.-La

recepción definitiva de la obra, no exime al contratista a cuyo cargo hubiere estado la totalidad de la ejecución de la obra, de la responsabilidad que resulte por defectos o vicios ocultos en la construcción o por imprevisiones en el diseño, según corresponda mediando negligencia o dolo.-

**CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA: MODIFICACIONES.**- SAG podrá por razones de interés público, realizar modificaciones al presente contrato, estas cuando importen aumento o disminución en la cuantía de las prestaciones previstas originalmente en el contrato, siempre que no excedan del diez por ciento 10% de su valor se harán mediante Ordenes de Cambio, si la modificación excediere el porcentaje antes indicado se suscribirá una ampliación del Contrato siguiendo las mismas formalidades del presente contrato.- El Banco solamente cubrirá incrementos en el monto del contrato hasta en un Diez por ciento (10%) siempre y cuando dicho monto pueda cubrirse con los fondos pendientes por ejecutar, y siempre que se obtenga la No Objeción del Banco Centroamericano de Integración Económica.- **CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA: CASO FORTUITO O FUERZA MAYOR.**- Las partes no podrán alegar atrasos en las obligaciones del presente contrato, salvo por situaciones de fuerza mayor o caso fortuito debidamente comprobados.- Se entenderá como Fuerza Mayor o Caso Fortuito entre otros: Todo acontecimiento que no ha podido proveerse o que previsto no ha podido evitarse, que imposibilite el exacto cumplimiento de las obligaciones contractuales y siempre que se hayan tomado las medidas razonables para evitarlas y reducir sus efectos, se reconoce como causas de Caso Fortuito o Fuerza Mayor entre otras las siguientes: **a)** Guerra, Beligerancia, Invasión, Guerra Civil, Revolución, Rebelión, Piratería, Motines, Insurrección o Usurpación de Poderes; **b)** Confiscación, Expropiación, Destrucción, Obstrucción ordenada por cualquier autoridad Gubernamental que no sea el SAG o sus agentes civiles o municipales; **c)** Desastres Naturales tales como: Terremotos, Maremotos, Tifones, Nevadas, Avalanchas, Huracanes, Inundaciones; **d)** Hundimientos de Barcos, Descarrilamiento de Trenes y otras causas reconocidas como fuerza mayor o caso fortuito.- **CLÁUSULA DECIMA SEPTIMA: CAUSAS DE RESOLUCIÓN DEL CONTRATO.**- Cualquiera de las partes contratantes podrá invocar la Resolución de este Contrato por cualesquiera de las causas siguientes: **1)** El grave o reiterado incumplimiento de las cláusulas convenidas; **2)** La falta de constitución de la Garantía de Cumplimiento de contrato o de las demás garantías a cargo del contratista dentro de los plazos establecidos; **3)** La suspensión definitiva de las obras o la suspensión temporal de las mismas por un plazo superior a seis (6) meses, en caso de fuerza mayor o caso fortuito, o un plazo de dos (2) meses sin que medien estas, acordada en ambos casos por la Administración; **4)** La muerte del contratista si no pudieren concluir el contrato sus sucesores; **5)** La suspensión de pagos al Contratista; **6)** Los motivos de interés público o las circunstancias imprevistas calificadas como caso fortuito o fuerza mayor sobrevinientes a la celebración del contrato, que imposibiliten o agraven desproporcionadamente su ejecución; **7)** La falta de corrección de defectos cuando estos sean técnicamente inejecutables; **8)** El mutuo acuerdo de las partes; **9)** El no cumplimiento de cualquiera de las obligaciones establecidas en las Bases de Licitación Pública Internacional N° SAG-UAP-PDABR-BCIE 2101-LPI-1-04-2016; **10)** Por falta de cumplimiento de cualquiera de las obligaciones establecidas en el presente contrato.- **11)** En caso de que el Organismo Internacional o Nacional suspenda o cancele el préstamo o donación, como fuente de financiamiento; y las demás que establezca la Ley de Contratación del Estado de Honduras y su Reglamento, las Normas para la Aplicación de la Política para la Obtención de Bienes, Obras, Servicios y Consultoría con recursos del BCIE, y las demás leyes aplicables al presente caso. **CLÁUSULA DECIMA OCTAVA: RETENCIONES.**- SAG aplicará a EL

**CONTRATISTA** una retención del doce punto cinco por ciento (12.5%), como Impuesto Sobre la Renta, calculado sobre la utilidad del monto total del contrato, en aplicación al Artículo 50 de la Ley de Impuesto Sobre la Renta, salvo que el contratista acredite estar sujeto al Régimen de pagos a Cuenta, en este último caso no se realizará dicha retención.- **CLÁUSULA DECIMA NOVENA: DOCUMENTOS INTEGRANTES DEL CONTRATO.**- Forman parte íntegra del presente contrato: **1)** Bases de la LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL N° SAG-UAP-PDABR-BCIE 2101-LPI-1-04-2016 y Especificaciones Técnicas; **2)** La Oferta original del contratista **3)** Garantías **4)** Informe de Revisión, Análisis y Recomendación de la LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL N° SAG-UAP-PDABR-BCIE 2101-LPI-1-04-2016, recomendando la adjudicación de la licitación a la xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx previa No Objeción del Banco Centroamericano de Integración Económica (**BCIE**); **5)** Resolución emitida por la Secretaría General en la que se adjudica la LICITACIÓN PUBLICA INTERNACIONAL N° SAG-UAP-PDABR-BCIE 2101-LPI-1-04-2016, contando con la No Objeción del Banco Centroamericano de Integración Económica (**BCIE**); **6)** Oficio GERHON-xxxxxx mediante el cual el Banco Centroamericano de Integración Económica (**BCIE**) concede la No Objeción para dar inicio al proceso de LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL N° SAG-UAP-PDABR-BCIE 2101-LPI-1-04-2016, **7)** Oficio GERHON-xxxxxx mediante el cual el Banco Centroamericano de Integración Económica (**BCIE**) concede la No Objeción al Informe de Evaluación y Recomendación de Adjudicación del proceso de Licitación Pública Internacional N° SAG-UAP-PDABR-BCIE 2101-LPI-1-04-2016, **8)** Enmiendas y Circulares Aclaratorias, **9)** Plan de Mitigación Ambiental **10)** Anexos a las Bases de Licitación.-**CLÁUSULA VIGESIMA: RESPONSABILIDAD CIVIL.**- **EL CONTRATISTA**, será el único responsable de todo tipo de reclamos, demandas, querellas, incidentes, etc., como consecuencia de daños y perjuicios ocasionados a terceros, en sus personas o en sus obras, por cualquier operación llevada a cabo en cumplimiento de este contrato.- **CLÁUSULA VIGESIMA PRIMERA: LEY APLICABLE.**- En todo aquello no previsto en este contrato, y demás documentos que lo conforman, se estará dispuesto a lo estipulado en el Convenio de Crédito No. 2101 y forma supletoria la Ley de Contratación del Estado de Honduras y su respectivo Reglamento. **CLÁUSULA VIGESIMA SEGUNDA: ACEPTACIÓN DE LAS PARTES.** - Ambas partes aceptan todas las estipulaciones del presente contrato y se obligan a su fiel cumplimiento. - En fe, de lo cual y para garantía de ambos contratantes, se firma el presente documento, por duplicado, en la Ciudad de Comayagüela, Municipio del Distrito Central, a los xxxxxx días del mes de xxxxxxxx del año 2016.

---

**JACOBO PAZ BODDEN**  
**SECRETARIO DE ESTADO**  
**SAG**

---

**XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX**  
**REPRESENTANTE LEGAL**  
**XXXXXXXXX**