



**Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, Riego y Avenamiento  
(SENARA)**



**SERVICIO NACIONAL DE AGUAS SUBTERRANEAS,  
RIEGO y AVENAMIENTO**

**Licitación abreviada N° 2017 LA-000004-OC**

**Suministro e instalación de tuberías, accesorios y válvulas para el  
Proyecto de riego El Labrador de San Isidro de San Ramón de Alajuela**

**Junio, 2017**

## Definiciones

Para los efectos de la presente contratación y de los compromisos contractuales que de ella se derivaren se entenderá por:

**Adjudicación:** Acto por el cual el SENARA decide conferir la contratación "Suministro e Instalación de tuberías, accesorios y afines para el Proyecto de riego El Labrador de San Isidro" a un oferente.

**Adjudicatario:** Persona física o jurídica que fuere favorecida con la adjudicación.

**Administrador del contrato:** Será el funcionario representante del SENARA, designado como responsable de la administración total de esta contratación. Estará encargado de la fiscalización y verificación del cumplimiento del contrato, que incluye la inspección, seguimiento y control de calidad, tiempos y costos de los trabajos objeto de esta contratación.

**AP:** Área de proyecto.

**Cartel:** Pliego de bases y condiciones de esta contratación.

**Contratista:** Persona física o jurídica que por contratación realice las obras objeto de la "Suministro e instalación de tuberías, accesorios y afines para el Proyecto de riego El Labrador de San Isidro" por el precio adjudicado.

**Contrato:** Documento que suscribirá SENARA con el adjudicatario, una vez firme el acto de adjudicación, en el cual quedará formalizada la contratación que se promueve.

**Fodesaf:** Fondo de desarrollo social y asignaciones familiares.

**Hoja de cotización:** Es el formulario que el SENARA suministra a los oferentes para que se indiquen, los precios unitarios y globales de los diferentes renglones de pago.

**Inder:** Instituto de desarrollo rural.

**Oferente:** Persona física o jurídica incluida en el registro de proveedores del SENARA que presente una oferta para el proyecto a que se refiere esta contratación.

**Oferta:** Es la propuesta formal que un interesado en participar en esta contratación, dirige a SENARA, aceptando la invitación que, dentro del procedimiento, implica el cartel.



**Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, Riego y Avenamiento  
(SENARA)**



**Planos:** Todos los dibujos, esquemas y diagramas que el SENARA suministre como base para la ejecución de las obras objeto de esta contratación.

**Precios:** La suma de dinero por la cual el oferente se compromete a la ejecución de las obras objeto de esta contratación de acuerdo con las especificaciones técnicas y demás requerimientos contractuales.

**SENARA:** Servicio nacional de aguas subterráneas, riego y avenamiento

**SETENA:** Secretaría técnica nacional ambiental.

## **Primera parte**

### **Capítulo A Condiciones generales**

#### **A.1 Invitación a concursar**

El Servicio nacional de aguas subterráneas, riego y avenamiento (SENARA), entidad de Derecho público con independencia administrativa, creada según Ley N° 6877 del 4 de julio de 1983, invita a participar en la Licitación abreviada N° 2017 LA-000004-OC, denominada "Suministro e instalación de tuberías, accesorios, válvulas y afines para el Proyecto de riego El Labrador de San Isidro de Alajuela", la cual será financiada con recursos provenientes del Convenio de cooperación interinstitucional entre el SENARA y el Instituto de desarrollo rural (INDER).

El proyecto está ubicado en la localidad de San Isidro de San Ramón de Alajuela.

#### **A.2 Oferentes**

A.2.1 Serán oferentes las personas físicas o jurídicas que presenten ofertas actuando directamente o por medio de un representante autorizado.

A.2.2 Quien o quienes participen en esta contratación, sean personas físicas o jurídicas, se comprometen al fiel cumplimiento de los procedimientos y las especificaciones establecidas en este pliego de condiciones y demás leyes que le resulten aplicable en materia de contratación administrativa.

#### **A.3 Idioma del concurso**

La oferta y toda la correspondencia y la documentación que se intercambie entre el SENARA y el oferente relacionada con la presente contratación, deberá estar escrita en idioma español.

#### **A.4 Visitas al sitio**

El SENARA en lo posible, coordinará una visita conjunta con los potenciales interesados que deseen participar a la zona del proyecto, para un reconocimiento general de las condiciones del sitio, con el propósito de que el oferente obtenga por sí mismo, toda la información que le resulte necesaria para la preparación de la oferta y así esté enterado de las condiciones del trabajo.

En caso de que el SENARA no coordine una visita, el oferente podrá visitar y examinar el sitio del proyecto y sus alrededores por sí mismo y así obtener toda la información que pueda ser necesaria para preparar la oferta.

En ambos casos, los costos de visitar el sitio correrán por cuenta del concursante.

Por el hecho de presentar su oferta a esta contratación, se entiende que el oferente ha visitado el sitio del proyecto y está enterado de las condiciones del trabajo.

### **A.5 Vigencia de la oferta**

Las ofertas deberán tener una vigencia mínima de 30 días hábiles contados a partir de la fecha establecida para el acto de apertura.

En caso necesario, antes de la expiración de la validez de la oferta original, el oferente podrá extender el plazo de vigencia de la oferta.

### **A.6 Presentación de ofertas**

**A.6.1** Las ofertas deben presentarse de forma impresa en original y dos copias debidamente firmadas, en un sobre cerrado, indicando claramente en el sobre que contiene la oferta la siguiente leyenda:

#### **Servicio nacional de aguas subterráneas, riego y avenamiento (SENARA)**

Licitación abreviada N° 2017 LA-000004 OC “Suministro e instalación de tuberías y válvulas para el Proyecto de riego El Labrador de San Isidro”.

Nombre del oferente: \_\_\_\_\_  
N° teléfono: \_\_\_\_\_ n° fax: \_\_\_\_\_  
Dirección postal del oferente: \_\_\_\_\_  
Nombre del representante: \_\_\_\_\_  
N° teléfono: \_\_\_\_\_ n° fax: \_\_\_\_\_

**A.6.2** El sobre debe contener el original y las dos copias, debidamente identificados como original y copias, según corresponda. No se aceptarán ofertas enviadas por correo electrónico ni presentadas después de la hora y fecha establecida para el acto de apertura.

En caso de alguna discrepancia entre ambos, el original prevalecerá sobre la copia.

**A.6.3** Las ofertas deben ser suscritas por la persona legalmente autorizada para hacerlo, lo cual deberá ser demostrado por documento idóneo, indicándose claramente la condición en que actúa: condición personal, apoderado especial, representante de casas extranjeras, etcétera, todos los formularios que se adjunten a esta cartel, deberán llenarse de acuerdo a lo que en ellos se solicita en cuanto a precios, características, entregas, etcétera, deberán ser llenados a máquina y firmados por quien legalmente esté autorizado para hacerlo.

**A.6.4** Las ofertas deberán presentarse sin manchas, tachaduras, borrones, enmiendas u otros defectos que la puedan hacer de difícil interpretación, pudiendo ser rechazadas aquellas que en criterio del SENARA, contravengan esta disposición.

**A.6.5** Los oferentes deben presentar su oferta de acuerdo con los requerimientos y especificaciones técnicas, el objeto de la contratación y sus anexos, de conformidad con lo dispuesto en las cláusulas contenidas en este cartel.

**A.6.6** El precio de la oferta deberá cotizarse en colones costarricenses.

**A.6.7** Los precios que se incorporen en la oferta se entenderán firmes y definitivos.

#### **A.7 Documentos que deben incluirse en la oferta**

Los requisitos legales y de admisibilidad son aquellos que deben cumplir los oferentes para que la oferta sea considerada como elegible.

##### **A.7.1 Requisitos legales**

Para efectos de la presente contratación, los requisitos legales son los siguientes:

1. Declaración jurada en la que conste que no le alcanzan las prohibiciones indicadas en el artículo 22 bis de la Ley de contratación administrativa N°7494. Según anexo A de este cartel.

2. Certificación de personería de quien firme la oferta, en caso de que el oferente sea persona jurídica. Esta certificación indicará además las citas de inscripción de la sociedad y el número de su cédula jurídica.

3. Cuando el oferente fuere una persona jurídica debe aportar una certificación con vista en los libros de la sociedad, que indiquen a quién pertenecen las acciones. Si éstas pertenecieren en todo o en parte a otra persona jurídica, debe certificarse a su vez la naturaleza de las acciones de esta última.

4. Declaración jurada de que el oferente se encuentra al día en el pago de todo tipo de impuestos nacionales. Según anexo A de este cartel.

5. Certificación de que el oferente se encuentra al día en el pago de las obligaciones obrero-patronales con la Caja costarricense del seguro social.

6. Declaración jurada donde se acredite la disponibilidad de personal y equipo calificado para la ejecución de las obras del proyecto objeto de esta Contratación.

7. Certificación emitida por FODESAF de encontrarse al día con las obligaciones con ese ente.

#### **A.7.2 Requisitos de admisibilidad**

Para efectos de la presente contratación el único requisito de admisibilidad es el precio, por lo tanto:

1 El oferente debe adjuntar en su oferta para cada renglón de pago, la estructura de cada precio unitario ajustándose a los elementos y porcentajes conforme con la ponderación establecida por el SENARA en la tabla N° 1. El oferente podrá presentar en la oferta porcentajes diferentes a lo indicado, cuando así lo justifique mediante memorias de cálculo y adjuntando la documentación pertinente que permita a la Administración contratante decidir al respecto. Si no se acepta la estructura de costos planteada por el oferente, se aplicará los establecido por el SENARA en la tabla N° 1.

2 Debe de indicarse por cada partida solicitada los precios unitarios y totales, debiéndose señalar a la vez, el monto total de la oferta, conforme con lo requerido en la hoja de cotización.

#### **A.8 Recepción y apertura de ofertas**

**A.8.1** El original y las copias de la oferta, se entregarán en la Unidad de servicios administrativos del SENARA, ubicada en Calle Blancos, San José, del Puente de Cinco Esquinas de Tibás 600 metros este, **hasta las 10 horas del día 19 de julio del 2017.**

**A los interesados en realizar la visita al sitio deberán presentarse el día 5 de julio del 2017 a las 9:00 horas frente a la iglesia de Naranjo de Alajuela.**

**• Administrador del Contrato: Ing. José Luis Alfaro, 89881903**

**A.8.2** El acto de apertura de las ofertas, se realizará en las oficinas del SENARA, en la Unidad de servicios administrativos, en la dirección antes indicada, en presencia de la coordinadora de esa unidad o su representante y



**Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, Riego y Avenamiento  
(SENARA)**



otro funcionario de la administración y los interesados que tengan a bien asistir.



**Tabla N°1. Estructura de precios unitarios para reconocimiento de reajuste de precios**

Concepto	Estructura de precios unitarios				
	Tubería y accesorios de P.V.C. en general	Valvulería en general	Obras de concreto y similares	Movimiento de tierra en general	Servicios profesionales
<b>1. Costo de insumos y servicios especiales</b>	<b>60,00%</b>	<b>62,00%</b>	<b>54,00%</b>	<b>67,00%</b>	<b>37,00%</b>
1.1 Costo de posesión de maquinaria y equipo	3,00%	2,00%	5,00%	23,00%	15,00%
1.2 Repuestos	3,00%	2,00%	3,00%	14,00%	3,00%
1.3 Llantas	3,00%	2,00%	3,00%	3,00%	3,00%
1.4 Combustibles	3,00%	2,00%	10,00%	24,00%	3,00%
1.5 Lubricantes	3,00%	2,00%	3,00%	3,00%	3,00%
1.6 Materiales	45,00%	52,00%	30,00%	0,00%	10,00%
<b>2. Costo de insumos Indirectos</b>	<b>5,00%</b>	<b>3,00%</b>	<b>2,00%</b>	<b>3,00%</b>	<b>5,00%</b>
<b>3. Costos de insumos Especiales</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>
<b>4. Costo de mano de obra Directa</b>	<b>20,00%</b>	<b>20,00%</b>	<b>28,00%</b>	<b>13,00%</b>	<b>42,00%</b>
<b>5. Costo de mano de obra Indirecta</b>	<b>2,00%</b>	<b>2,00%</b>	<b>3,00%</b>	<b>5,00%</b>	<b>3,00%</b>
<b>6. Imprevistos</b>	<b>5,00%</b>	<b>5,00%</b>	<b>5,00%</b>	<b>4,00%</b>	<b>5,00%</b>
<b>7. Utilidad</b>	<b>8,00%</b>	<b>8,00%</b>	<b>8,00%</b>	<b>8,00%</b>	<b>8,00%</b>
<b>Total</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

**A.8.3** En este acto se tomará nota de las observaciones que los oferentes, debidamente autorizados hagan en relación con el contenido de las ofertas que examinen, sin que sea procedente resolver en el acto mismo las preguntas, objeciones y reclamaciones que se presenten.

**A.8.4** En el acto de apertura, se levantará un acta de la reunión, donde se consignarán los detalles del proceso y será firmada por los funcionarios y representantes de las firmas que hayan asistido.

**A.8.5** Las ofertas que contengan omisiones, alteraciones, borrones, tachaduras, o que presenten irregularidades de cualquier clase, podrán ser rechazadas por el SENARA.

**A.8.6** Depositada la oferta en la Unidad de servicios administrativos del SENARA, no podrá ser retirada, entendiéndose que la misma pertenece al SENARA.

**A.8.7** La Unidad de servicios administrativos, no recibirá oferta alguna después de la hora y fecha fijada para la apertura de ofertas, tampoco se recibirán, modificaciones ni enmiendas a las ofertas ya presentadas a partir de ese momento.

### **A.9 Aclaraciones u objeciones al cartel por parte del oferente**

**A.9.1** El oferente podrá realizar las objeciones al cartel ante el SENARA, dentro del primer tercio del plazo establecido para la recepción de las ofertas, contado a partir del día hábil siguiente de la publicación o de aquel en que se realice la invitación.

**A.9.2** El SENARA responderá por escrito y en un plazo máximo de 5 días hábiles, toda solicitud formal de aclaración, objeción al cartel que se reciba por parte de los oferentes y los pondrá en conocimiento de todos los interesados en la presente contratación.

**A.9.3** El oferente deberá tomar en cuenta, no sólo las cláusulas del cartel propiamente dicho, sino también las aclaraciones o ampliaciones que sobre dichos puntos se hayan hecho a petición de los posibles oferentes o por iniciativa del SENARA.

**A.9.4** El oferente contará con un plazo de 10 días hábiles contados a partir del día hábil siguiente en que haya sido notificado, para presentar recurso de revocatoria ante el SENARA al acto de adjudicación.

**A.9.5** Si por alguna razón, el oferente omite comentar o dar respuesta en su propuesta a alguna de las aclaraciones emitidas por el SENARA, no podrá alegar desconocimiento o argumentar ignorancia de las mismas para efecto de evaluación y para efectos correspondientes de la contratación, esto por cuanto es responsabilidad del oferente, verificar el procedimiento de contratación. Por lo que no podrá alegar desconocimiento del ordenamiento jurídico aplicable, ni de las consecuencias de la conducta administrativa.

### **A.10 Modificaciones o aclaraciones al cartel**

Antes de la fecha establecida para la recepción de ofertas, el SENARA, podrá por iniciativa propia o como respuesta a una protesta de un participante, modificar o aclarar los documentos de la contratación.

Toda modificación o aclaración en los términos de este cartel, formarán parte integral de la contratación.

### **A.11 Aclaraciones de las ofertas**

El SENARA podrá solicitar individualmente a los oferentes, aclaraciones a su oferta. La solicitud de aclaración y su respuesta deberán hacerse por

escrito. Por aclaración se entenderá aquella que no implique alteraciones o modificaciones de las condiciones establecidas en la oferta, en cuanto a precio, plazo de entrega y alcance del objeto de la contratación, siempre que con ello, no se confiera ninguna ventaja indebida o adicional a los concursantes.

El SENARA podrá requerir al oferente, subsanar deficiencias encontradas, siempre que se cumpla con lo indicado en el párrafo anterior, al efecto de completar los requerimientos solicitados en el cartel. Si el oferente no completare tal información y por ende no aclarare o subsanare el defecto encontrado en el plazo establecido por la Administración para tal efecto, el SENARA podrá declarar inelegible la oferta conforme lo dispuesto en la normativa aplicable.

### **A.12 Selección y adjudicación de ofertas**

**A.12.1** El SENARA, procederá al análisis de las ofertas presentadas, utilizando como mínimo los siguientes criterios básicos y definidos en este cartel:

- a) Requisitos de admisibilidad
- b) Aspecto técnico y aspecto económico

#### **a) Requisitos de admisibilidad**

El oferente para ser elegible, deberá cumplir con los requisitos de admisibilidad de este cartel, su no cumplimiento será motivo de descalificación del concurso.

El SENARA podrá solicitar la subsanación de deficiencias conforme con lo establecido en el punto A.11.

#### **b) Aspectos técnicos y aspecto económico**

El SENARA evaluará las ofertas elegibles con base en la metodología establecida en el punto A.13 de este cartel de contratación y adjudicará conforme con los resultados obtenidos.

**A.12.2** El SENARA tomará hasta 45 días hábiles contados a partir de la fecha de apertura de las ofertas, para efectuar el estudio completo de las ofertas recibidas, solicitar las aclaraciones del caso y realizar la adjudicación respectiva.

**A.12.3** Las ofertas que introduzcan o aporten información falsa, serán descalificadas de la contratación.

**A.12.4** No se admitirán para selección ofertas parciales.

**A.12.5** Para efectos de esta contratación, no se aceptarán ofertas alternativas.

**A.12.6** Todos los precios totales cotizados en las ofertas, serán presentados en colones de Costa Rica. En caso de presentarse ofertas en dólares, para efectos de comparación y análisis de las ofertas, éstas serán convertidas a colones costarricenses, utilizando el tipo de cambio de venta fijado por el Banco central de Costa Rica, vigente al día y la hora de la apertura de ofertas.

**A.12.7** El SENARA se reserva el derecho de adjudicar la contratación, o no adjudicar y declararla desierta o infructuosa, si existen causas de protección al interés público, o bien no satisfacen el objeto del pliego de condiciones, o cuando es evidente que ha habido colusión o no se han recibido ofertas dentro del concurso. Tal decisión, no hará incurrir al SENARA en responsabilidad alguna respecto de los oferentes que pudieren verse afectados.

**A.12.8** Queda a juicio del SENARA, adjudicar una oferta aceptando aquellos aspectos que una vez valorados le favorezcan, siempre y cuando no lesionen el principio de igualdad de oportunidades entre los participantes.

### **A.13 Metodología de evaluación de las ofertas**

El SENARA seleccionará aquellas ofertas que resulten elegibles por ajustarse a las condiciones esenciales requeridas en esta contratación.

Las ofertas elegibles serán calificadas con base en la metodología de evaluación siguiente, a fin de seleccionar la que mejor convenga a los intereses del SENARA.

#### **A.13.1 El precio (100 puntos)**

Para la asignación de los puntos por el precio, se utilizará el siguiente procedimiento:

- Se asignará 100 puntos a la oferta de menor precio.

Para las restantes ofertas se calcularán los puntos mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

$$P = \frac{P1}{P2} * 100$$

Donde:

P = Puntos a asignar a la oferta que se evalúa

P1 = Precio de la oferta menor en colones  
P2 = Precio de la oferta a evaluar en colones  
100 = Puntaje máximo a obtener

### **A.13.2 Aspectos generales de la evaluación**

#### **Base de calificación**

La calificación se realiza con una base de cien puntos, lo cual implica que la máxima cantidad que puede obtener un oferente es de 100 puntos.

#### **Criterio para redondeo**

Para los cálculos de puntaje que impliquen el manejo de decimales, se utilizará el truncar en dos decimales.

#### **Selección del adjudicatario**

La selección del adjudicatario de la presente contratación recaerá en la oferta mejor calificada.

#### **Criterios de desempate**

En caso de presentarse ofertas calificadas con puntaje igual, se utilizará como criterio para el desempate la experiencia de los oferentes en construcción de proyectos de riego. En este sentido, se valorará la cantidad de proyectos ejecutados por los oferentes empatados, cuyo monto final de ejecución haya sido superior al costo menor ofrecido en esta contratación. Es responsabilidad de los oferentes participantes en esta contratación, suministrar la información que considere pertinente en su oferta, donde se acrediten los proyectos ejecutados, que permitan ser utilizados para establecer el desempate.

Los oferentes pueden presentar adicionalmente cualquier otra información que consideren pertinente y de carácter complementario.

### **A.14 Garantías**

#### **A.14.1 Garantía de participación**

El monto de la garantía de participación será de un 1 % del monto de la oferta. Esta unidad promovente considera que ese valor puede cubrir cualquier costo administrativo causado por el incumplimiento del oferente durante el proceso de evaluación de las ofertas (artículo 39 del Reglamento de la Ley de contratación administrativa).

La garantía deberá estar vigente, durante un plazo mínimo de 60 días hábiles, contados a partir de la fecha de apertura de las ofertas.

La garantía de participación se depositará en la Tesorería del SENARA y se rendirá en cualquiera de las formas que señala el Reglamento de contratación administrativa.

La garantía de participación será devuelta a los oferentes no adjudicados, a solicitud de éstos, dentro de los ocho días hábiles siguientes a que SENARA haya realizado el acto firme de adjudicación en vía administrativa, o bien, donde declara desierta la contratación.

#### **A.14.2 Garantía de cumplimiento**

El adjudicatario deberá rendir una garantía de cumplimiento, equivalente al 5% del monto total adjudicado dentro de los 5 días hábiles siguientes contados a partir de la fecha en que quede firme la adjudicación. Este valor es el mínimo en el rango establecido en la Ley de Contratación administrativa y se considera razonable para cubrir cualquier costo por efecto de incumplimiento del contratista en el plazo pactado para la entrega de las obras.

El SENARA dará la orden de inicio respectiva una vez rendida la garantía de cumplimiento por parte del adjudicatario, firmado el contrato y confeccionada la orden de compra respectiva.

La garantía de cumplimiento, deberá estar vigente durante todo el plazo dado para la ejecución del contrato, y además, deberá estar vigente hasta 60 días naturales adicionales a la fecha estimada para la conclusión de los trabajos, con base en el plazo de ejecución de las mismas estipulado en el cartel o aprobado por el SENARA.

La garantía de cumplimiento se depositará en la Tesorería del SENARA, y se rendirá en cualquiera de las formas que señala el Reglamento a la ley de contratación administrativa.

La garantía de cumplimiento será devuelta al adjudicatario, dentro de los veinte días hábiles siguientes a que SENARA, haya efectuado la recepción definitiva, y firmado el finiquito de los trabajos objeto de la contratación.

#### **A.15 Contrato**

Una vez firme el acto de adjudicación el SENARA confeccionará el respectivo contrato entre partes. El adjudicatario deberá comparecer ante el SENARA a firmar el contrato respectivo, en el cual quedarán establecidas las condiciones fundamentales de las obligaciones que las partes asumieron a través del cartel, la oferta y el acto de adjudicación. En lo que corresponde a SENARA, el contrato está exento de especies fiscales conforme lo establece el Artículo 13 de la Ley N° 6877. El adjudicatario deberá aportar las especies fiscales que requiere el contrato en la parte que a él le corresponde.

Tanto el cartel de esta contratación, sus modificaciones, anexos y cartas aclaratorias, la oferta del adjudicatario y sus complementos, el acto de adjudicación, la orden de compra, la orden de inicio y cualquier otro documento emitido por el contratista y aceptado por el SENARA, así como las disposiciones legales y reglamentarias que lo afecten, conformarán la contratación entre SENARA y el adjudicatario.

#### **A.16 Modificación unilateral del contrato**

El SENARA podrá modificar unilateralmente el objeto del contrato, de acuerdo con la legislación vigente en materia de contratación y adquisición de bienes.

#### **A.17 Responsabilidades legales**

##### **A.17.1 Leyes que habrá de observarse**

El Contratista deberá observar y cumplir con todas las leyes, decretos, estatutos, ordenanzas y reglamentos, tanto nacionales como municipales, que estuvieren vigentes durante toda la ejecución de la contratación y que en alguna forma regulen dicha ejecución.

##### **A.17.2 Responsabilidad por daños a terceros**

En caso de ocurrir daños a terceros durante la realización de los trabajos, la responsabilidad que se derivare de ellos corresponderá en su totalidad al Contratista.

##### **A.17.3 Responsabilidad patronal**

La responsabilidad patronal será única y exclusivamente del contratista, por lo que no existirá ninguna relación laboral entre el SENARA y los trabajadores o empleados del contratista. El incumplimiento por parte del contratista de las obligaciones que a su cargo establece la legislación social y laboral, facultará al SENARA para rescindir o resolver la contratación, sin responsabilidad alguna de su parte.

#### **A.18 Resolución y rescisión unilateral de la contratación por parte del SENARA.**

El SENARA se reserva el derecho de resolver o rescindir la contratación, si está no se ajusta al cartel, o los documentos que integran la contratación o bien a la normativa en materia de contratación administrativa y adquisición de bienes.

#### **A.19 Cesión y subcontratación**

##### **a.19.1 Cesión**

La contratación que se formalice, solo podrá ser cedida o traspasada a terceros, previa autorización expresa de la administración del SENARA, mediante acto razonado, siempre que no se trate de una obligación personalísima y en cuyo caso se analizará al menos lo siguiente:

- a) Causa de la cesión.
- b) El cumplimiento por parte del cesionario de las principales condiciones legales, técnicas y financieras solicitadas en el cartel.
- c) Que el cesionario no esté afectado por alguna causal de prohibición.
- d) Ventajas de la cesión de frente a resolver el contrato.
- e) Eventuales incumplimientos del cedente hasta el momento y medidas administrativas adoptadas.

El cesionario queda subrogado en todos los derechos y obligaciones que corresponderían al cedente y este quedará libre de todas las obligaciones con la administración. En el supuesto de que la cesión genere modificaciones contractuales, éstas seguirán los procedimientos comunes establecidos al efecto.

#### **A.19.2 Subcontratación**

El contratista podrá subcontratar parcialmente las obras objeto de la presente contratación mediante acto razonado, para lo cual, se requerirá aprobación fundamentada por parte del administrador del contrato, con la aprobación del titular de la unidad que la promueve y del superior inmediato. En todo caso, la subcontratación no relevará al contratista de su responsabilidad.

Con la propuesta, el contratista deberá aportar un listado de las empresas que serían subcontratadas. En ese detalle, se indicarán los nombres de las empresas con las cuales se va a subcontratar, incluyendo su porcentaje de participación en el costo total de la oferta y se aportará una certificación de los titulares del capital social y de los representantes legales de aquellas.

#### **A.20 Administración del contrato**

El SENARA designará a uno de sus funcionarios como administrador de la contratación, cuya función será administrar y supervisar la ejecución de la contratación. El administrador de la contratación y sus colaboradores, tendrán libre acceso en todo momento a la información y procesos que se ejecutan.

#### **A.21 Deberes del administrador del contrato**

El administrador está autorizado para:

**A.21.1** Solicitar al contratista que los equipos y herramientas usadas sean sustituidos o aumentados, si la ejecución no avanza satisfactoriamente debido a esa circunstancia.



**A.21.2** Solicitar que el personal empleado en la contratación sea aumentado o exigir el reemplazo de aquel trabajador que se considere evidentemente incapaz, ineficiente, descuidado, insubordinado u objetable en cualquier aspecto que vaya en detrimento del trabajo.

**A.21.3** Solicitar la revisión y valoración de los trabajos realizados para verificar su calidad conforme con términos del contrato. Si al revisar o valorar los avances no resultare aceptable a juicio del administrador de la contratación, las correcciones correrán por cuenta del contratista.

**A.21.4** Inspeccionar, aprobar o rechazar cualquier trabajo total o parcialmente, que no se apegue a los requerimientos indicados en los términos de esta contratación. El administrador del contrato deberá requerir formalmente al contratista la corrección de defectos detectados en la obra a efecto de que sean corregidos de inmediato.

**A.21.5** Realizar la verificación, estimación, aprobación y trámite de todas las facturaciones que se deban realizar al contratista, sean estas facturas por avance según cronograma de ejecución, reajuste de precios, etcétera. Además, deberá realizar la recepción provisional y definitiva de la contratación, así como el finiquito de la contratación.

**A.21.6** Realizar las acciones pertinentes a efecto de lograr el cumplimiento total de los términos de la contratación y la aceptación final a entera satisfacción del SENARA.

**A.21.7** Elaborar informes mensuales del avance físico y de la calidad de la obra y remitirlos al titular de la unidad que la promueve y al superior inmediato de este.

**A.21.8** Como mínimo, el administrador del contrato deberá realizar visitas semanales de seguimiento y control de la obra, para verificar aspectos de diseño, construcción, calidad y avance según el cronograma aprobado para tal fin.

**A.21.9** Realizar y certificar la recepción provisional y definitiva, así como la estimación final del monto a pagar por las obras objeto de la contratación y tramitar el finiquito correspondiente.

**A.21.10** Tramitar para aprobación las suspensiones o prórrogas y las órdenes de modificación de la contratación, que estime pertinentes.

**A.21.11** Otros deberes propios de la administración del contrato o establecidos en el marco jurídico vigente.

## **A.22 Obligaciones del contratista**

**A.22.1** El tiempo que requiera el contratista para corregir el trabajo deficientemente ejecutado, no modifica el plazo total de entrega de la obra.

**A.22.2** Todas las obligaciones derivadas de la realización del trabajo, tales como riesgos profesionales, relaciones obrero-patronales, serán responsabilidad total del contratista, liberando al SENARA totalmente de cualquier conflicto que por estas causas se establezca.

**A.22.3** El contratista deberá suscribir y mantener vigentes durante toda la ejecución de la contratación las siguientes pólizas de seguro:

Riesgos profesionales.

Responsabilidad civil adecuada contra accidentes y responsabilidad por daños a terceras personas, y a la propiedad de terceros.

**A.22.4** Si el contratista ya dispone de pólizas suscritas que cubran esos riesgos, bastará con que así lo demuestre al administrador de la contratación.

**A.22.5** Se entiende que el contratista libera al SENARA de cualquier reclamo de terceras personas, que pudiera presentarse por la ejecución de la construcción de las obras objeto de esta contratación.

**A.22.6** Será responsabilidad del contratista, emplear únicamente personal que sea cuidadoso, competente y con conocimientos de interpretación de planos constructivos. El administrador de la contratación, puede exigir que se sustituya a cualquier persona o personas empleadas por el contratista, que a su juicio resulten incompetentes, negligentes o se opongan a obedecer instrucciones. Estas personas no podrán ser reinstaladas en los trabajos que realiza el contratista como parte de esta contratación, sin el consentimiento escrito del administrador de la contratación.

## **A.23 Plazo de entrega**

El plazo máximo para la entrega de las obras objeto de esta contratación, a entera satisfacción del SENARA, será de ochenta y seis días naturales, contados a partir de la fecha en que el SENARA dé la orden de inicio, la cual será dada a conveniencia de la Institución.

El oferente deberá indicar expresamente cual es el plazo en que se compromete a entregar la obra. En caso de omitir manifestar el plazo de entrega, se entenderá que el mismo es de ochenta y seis días naturales, contados a partir de que SENARA de la orden de inicio.

Si el plazo expira en un día no hábil, se tendrá como vencido el primer día hábil siguiente.

#### **A.24 Prórrogas del plazo**

A solicitud del contratista, el SENARA, podrá autorizar prórrogas al plazo de ejecución del contrato, cuando existan demoras ocasionadas por ella misma, por caso fortuito o fuerza mayor, actos de la administración o causas ajenas al contratista.

Razones de interés público debidamente justificadas o aumentos en el objeto del contrato, pueden dar lugar a ampliación o prórrogas en el plazo de entrega de la contratación. El contratista presentará la solicitud a más tardar dentro de los 10 días hábiles siguientes a que tuvo conocimiento del hecho que demorará la ejecución. El contratista deberá remitir la solicitud al administrador de la contratación, adjuntando todas las justificaciones y pruebas que se requieran para demostrar el tiempo adicional requerido. El administrador de la contratación estudiará la solicitud y emitirá una recomendación debidamente motivada, para el trámite de aprobación correspondiente.

#### **A.25 Clausula penal**

Si existiera atraso en el cumplimiento del plazo de entrega establecido en el contrato para la conclusión de la contratación y este atraso no fuera justificado satisfactoriamente ante el SENARA, el contratista deberá pagar al SENARA por concepto de cláusula penal, la suma de un uno coma cinco por mil (1,5/1000) del costo total del proyecto, por cada día natural de atraso en la entrega del objeto de la contratación a entera satisfacción del SENARA.

Si al vencer el plazo de entrega, el SENARA determina que la obra no está concluida, detecta defectos en la calidad atribuibles al contratista, a solicitud debidamente fundamentada del Administrador de la contratación, el SENARA iniciará el procedimiento administrativo tendiente a hacer efectiva la cláusula penal.

De previo a la ejecución de la cláusula penal, se le conferirá audiencia al contratista por el plazo improrrogable de 5 días hábiles para que formule sus alegatos de defensa, posteriormente, se procederá a remitir el asunto a conocimiento de la gerencia general para que mediante resolución motivada resuelva sobre la procedencia de la sanción.

Contra lo resuelto por la gerencia, cabrá recurso de apelación únicamente, el que será interpuesto dentro de tercer día después de notificada la resolución de la gerencia y habrá de ser resuelto por la junta directiva.

El SENARA se reserva el derecho de hacer efectiva la cláusula penal, aplicando a ellas el importe de la garantía de cumplimiento, así como los saldos de pago pendientes.

## **A.26 Aceptación y finiquito**

### **A.26.1 Recepción provisional y definitiva**

Una vez concluida la obra, el contratista dará aviso a la administración para que establezca fecha y hora para la recepción. La administración dispondrá de quince días hábiles para fijar esta fecha, salvo disposición en contrario del cartel.

De esta recepción, que tendrá el carácter de provisional, se levantará un acta que suscribirán el funcionario representante de la administración y el contratista, en donde se consignarán todas las circunstancias pertinentes en orden al estado de la obra, si el recibo es a plena satisfacción de la Administración, si se hace bajo protesta o si dada la gravedad y trascendencia del incumplimiento, la obra no se acepta en ese momento. Se entenderá posible la recepción provisional siempre y cuando las obras se encuentren en un nivel aceptable de finalización, faltando solamente pequeños detalles de acabado o la corrección de defectos menores, que deberán consignarse en el acta, para que la obra quede totalmente ajustada a los planos y especificaciones del proyecto, incluyendo las modificaciones aprobadas.

Una vez efectuada la recepción provisional no correrán multas por atraso en la entrega.

La administración dispondrá de un plazo de 15 días naturales contados a partir de la recepción provisional para efectuar la recepción definitiva.

La administración solo podrá recibir definitivamente la obra, después de contar con los estudios técnicos que acrediten el cumplimiento de los términos de la contratación, sin perjuicio de las responsabilidades correspondientes a las partes en general y en particular las que se originen en vicios ocultos de la obra. Dicho estudio formará parte del expediente, lo mismo que el acta a que se refiere el presente artículo.

Cuando surgiere discrepancia entre la administración y el contratista sobre el cumplimiento de los términos contractuales o sobre las condiciones de la obra, la administración podrá recibirla bajo protesta, y así se consignará en el acta respectiva. La discrepancia podrá resolverse en los términos que lo determine el cartel o mediante arbitraje, de conformidad con las regulaciones legales y los instrumentos de derecho internacional vigentes, sin perjuicio de las acciones legales que procedan, entre ellas la ejecución de la garantía de cumplimiento en sede administrativa, previa audiencia al interesado.

La recepción definitiva de la obra no exime de responsabilidad al contratista por incumplimientos o vicios ocultos de la obra.

### **A.26.2 Finiquito de la contratación**

Las partes se encuentran facultadas para acordar la suscripción del finiquito del contrato, el cual podrá realizarse dentro del año siguiente a la recepción definitiva de la obra y con el detalle que estimen conveniente.

No podrán realizarse finiquitos bajo protesta ni incorporarse enmiendas posteriores, toda vez que este acuerdo impide reclamos futuros, con excepción de la responsabilidad por vicios ocultos de la obra.

El finiquito deberá suscribirse por quien tenga capacidad legal para ello.

### **A.27 Forma de pago.**

#### **A.27.1 Pagos parciales**

Se harán estimaciones de obra que se entenderán como pagos parciales o abonos por concepto de obra o materiales incorporados al proyecto, a cuenta del monto total de la suma convenida, con base en las mediciones preliminares hechas por el administrador de la contratación. Estas estimaciones de obra tendrán una frecuencia no menor de treinta días naturales, tratando hasta donde sea posible, de hacer los cierres para pago en periodos completos dentro de un mismo mes calendario. Concluidas las obras objeto de la contratación, el administrador de la contratación procederá a la determinación final de las cantidades de obra ejecutadas y procederá a certificar el monto final de la contratación.

Queda estipulado que las partidas indicadas en la hoja de cotización, representan el costo de la totalidad de los materiales, maquinaria, equipos, transporte, herramientas, topografía, mano de obra y demás bienes y servicios que resulten necesarios para la correcta ejecución de las obras objeto de esta contratación, así como los gastos administrativos y demás costos directos e indirectos y la utilidad del contratista.

Si se descubriere algún defecto, o hubiere una duda razonable sobre la calidad de cualquier parte del trabajo terminado, no se realizará el pago de dicho trabajo defectuoso o dudoso, hasta que el mismo haya sido debidamente reparado o las dudas se hubieren aclarado.

#### **A.27.2 Pago final**

Una vez realizada la recepción definitiva de la obra a entera satisfacción del SENARA, el administrador de la contratación procederá, con diligencia razonable, a determinar con toda certeza el valor del trabajo total ejecutado por el contratista a los precios establecidos en la oferta, o fijados por órdenes de modificación y el valor total de toda la obra adicional, en caso de existir éste. El administrador de la contratación entonces certificará dicha estimación final y la fecha de conclusión de la obra y tramitará los documentos.

La aceptación por el contratista de dicho pago, hecho de acuerdo con la estimación final, liberará al SENARA, sus funcionarios, agentes y empleados, de todos los reclamos y responsabilidades hacia el contratista, exceptuando sólo reclamos contra el SENARA por cualquier cantidad retenida por él, en el momento de tal pago.

Así mismo, de inmediato procederá el administrador de la contratación a la elaboración del finiquito correspondiente que dará por terminada la relación contractual.

### **A.27.3 Autorización de pago**

La autorización de los pagos se realizará con la debida aprobación por parte del administrador del contrato de acuerdo con los informes de avance de los trabajos realizados durante el periodo a pagar.

Para efectos de pago, las ofertas presentadas en dólares se pagarán en colones utilizando el tipo de cambio de referencia para la venta fijado por el Banco Central de Costa Rica al momento de la confección del cheque en la tesorería de la institución o mediante pago por medio de una transferencia electrónica a una cuenta, utilizando para ello, los servicios del Banco Nacional de Costa Rica que el adjudicatario autorice.

### **A.27.4 Presentación de las facturas y trámites de pago**

Cada factura para el trámite de pago deberá ser remitida por medio de una nota donde se indique el nombre de la contratación, el número y monto de la factura, número de orden de compra, códigos presupuestarios y contables en los que se debe cargar el pago y el nombre del contratista, con el detalle del trabajo realizado durante el periodo.

Además debe indicar monto de lo facturado, montos pendientes de facturación, facturas originales del contratista debidamente revisadas, aprobadas y firmadas por el administrador del contrato, así como la fecha en que las facturas fueron recibidas para trámite de pago y certificación de que el proveedor este al día en el pago de las obligaciones obrero patronales con la Caja costarricense del seguro social, cuando se trate del primer pago que se aplica al contrato.

El SENARA contará con un plazo de 30 días naturales para el pago de las facturas una vez tramitadas para ese efecto por el administrador de la contratación.

### **A.28 Renuncia a intereses**

El SENARA no tendrá obligación de pagar y el contratista, por consiguiente, desiste del derecho de recuperar intereses con respecto a dineros que el SENARA es obligado a retener por razones de juicios, órdenes, decretos o procesos judiciales.

### A.29 Reajuste de precios

El contratista tendrá derecho a que se le reconozca el reajuste de precios, cuando así proceda y lo solicite expresamente, adjuntando el cálculo y la información necesaria en que fundamenta su reclamo. El administrador de la contratación analizará la solicitud y tramitará el pago correspondiente cuando así proceda, en caso contrario, se le devolverá al contratista con las observaciones y deficiencias detectadas para lo que corresponda.

Para el reajuste de precios se utilizará los nuevos Índices desarrollados por el Instituto nacional de estadística y censos (INEC), con periodo base el mes de febrero del 2012 y el Índice de salarios mínimo nominal (ISMN) publicado por el Banco Central de Costa Rica en lo que se refiere a la mano de obra para la actividad de construcción.

El SENARA empleará para el cálculo del reajuste de precios, en que los precios hayan sido contratados en colones costarricenses, la siguiente fórmula de conformidad con lo establecido en la estructura de precios:

$$RP = ((CD_M + CI_M) \cdot EPA) \cdot \left( \frac{I_{SMN_1}}{I_{SMN_0}} - 1 \right) + \left( \sum_{i=1}^n CEA \cdot EPA \right) \cdot \left( \frac{I_{CEA_{1i}}}{I_{CEA_{0i}}} - 1 \right) + (CI_I \cdot EPA) \cdot \left( \frac{IPC_1}{IPC_0} - 1 \right) + \left( \sum_{i=1}^n CE \cdot RA \right) EPA$$

En donde,

*RP* Representa el monto total de reajuste de precios periódica.

*EPA* Representa el monto de la estimación periódica del avance.

*CD<sub>M</sub>* Representa la ponderación del monto total a precios iniciales de los costos en mano de obra directa presupuestados.

*CI<sub>M</sub>* Representa la ponderación del monto total a precios iniciales de los costos en mano de obra Indirecta presupuestados.

*CI<sub>I</sub>* Representa la ponderación del monto total a precios iniciales de los costos de insumos indirectos presupuestados.

*CEA* Representa la ponderación del costo total a precios iniciales de los grupos de insumos y servicios especiales.

*CE* Representa la ponderación del monto total a precios iniciales del costo total de los insumos y servicios específicos.

*I<sub>CEA1i</sub>* Representa el índice de precios de los grupos de insumos y servicios especiales respectivo para el mes de facturación.

*I<sub>CEA0i</sub>* Representa el valor del índice de precios inicial de los grupos de insumos y servicios especiales respectivo.

*I<sub>SMN1</sub>* Representa el valor del índice de Salarios mínimos nominales para la actividad de construcción para el mes de facturación.

*I<sub>SMN0</sub>* Representa el valor del índice de Salarios mínimos nominales para la actividad de construcción inicial.

- $IPC_1$  Representa el índice de precios al consumidor para el mes de facturación.  
 $IPC_0$  Representa el valor del índice de precios inicial al consumidor.  
 $RA_i$  Cambio porcentual del precio que se determinará por método analítico.

Los reajustes de precios se regirán bajo los siguientes postulados de acuerdo con lo estipulado en el “Reglamento de reajustes de precios en los contratos de obra pública de construcción y mantenimiento”, publicado en el diario oficial La Gaceta No. 94 del 17 de mayo del 2006 y sus reformas publicadas en el diario oficial La Gaceta No. 139 de fecha 19 de julio del 2006 (decreto No. 5321-MEIC) y La Gaceta N° 20 del 27 de enero de 2012 (decreto N° 36943-MEIC):

- Los reajustes de precios serán calculados sobre estimaciones de avance de obra mensuales cuya fecha de corte será el último día hábil de cada mes calendario.
- Los reajustes de precios serán reconocidos en concordancia con el programa de trabajo de la obra vigente. Para tales propósitos, el contratista deberá mantenerlo vigente incluyendo los plazos concedidos por modificaciones y suspensiones de obra reconocidos por el SENARA.
- Si el contratista se retrasare en la ejecución de una o varias actividades constructivas por causa no imputables a la administración, el reconocimiento de los reajustes se hará utilizando el índice correspondiente del mes que el contratista indicó en su programa de trabajo que realizaría dicha actividad.
- En el caso en que el contratista realice una determinada actividad antes de la fecha establecida en su programa de trabajo, se reajustará el costo de esa actividad con el índice del mes de la actividad realizada y no con el índice del mes en que la actividad estaba programada.
- Para aquellas actividades constructivas por realizarse en el transcurso de dos o más meses calendarios, el contratista deberá indicar en el programa de trabajo, el porcentaje o la suma de dinero que realizara por cada mes y por cada actividad de construcción.

### **A.30 Reclamos contra el SENARA**

Todos los reclamos contra el SENARA que ocurren en alguna manera ligados a la ejecución de la contratación, deberán ser presentados dentro de los sesenta días posteriores a que el contratista conozca o deba conocer la causa que les dio origen y se regirán por las leyes correspondientes. Pasado este término, se entenderá que el contratista renuncia a cualquier reclamación por los mismos.



### **A.31 Consideraciones ambientales**

El contratista está obligado a realizar todas las acciones necesarias con el fin de evitar daños al ambiente durante todo el tiempo que dure el proceso constructivo de las obras.

Estas acciones serán las que se indiquen en la respectiva resolución de SETENA y en la Declaración de compromisos, documentos que estarán a disposición del contratista durante todo el proceso constructivo.

Si durante el proceso constructivo, el administrador de la contratación determina que por dolo, imprudencia o negligencia, el contratista está realizando acciones que están produciendo daños al ambiente, se le exigirán las medidas correctivas que se estimen convenientes para subsanarlos y evitarlos. En caso de que el contratista no atienda en forma diligente y oportuna las medidas correctivas que se le indiquen, el administrador de la contratación, podrá detener la totalidad del trabajo, bajo responsabilidad total del contratista hasta que la situación sea corregida. El tiempo que se detenga el trabajo por este concepto, no podrá ser considerado a efecto de una prórroga en el plazo de ejecución de la obra.

De igual manera, se entiende que el contratista conoce el alcance de los artículos 11 y 13 de la Ley 6703 del patrimonio arqueológico. Por lo que, cualquier daño a restos arqueológicos sin el conocimiento del administrador de la contratación, son responsabilidad del contratista.

### **A.32 Limitación de operaciones**

El contratista llevará a cabo la obra de tal forma y orden que asegure la menor molestia en la vía pública.

No se llevará a cabo ningún trabajo en jornadas nocturnas ni mixtas, salvo que para ello se hubiere provisto alumbrado artificial adecuado a juicio del administrador de la contratación.

### **A.33 Documentos contractuales**

Se considerarán incorporados a la contratación las condiciones generales y especiales indicadas en este cartel, los planos generales de la obra, las especificaciones técnicas, la oferta presentada por el contratista, las aclaraciones que realice SENARA, el acto de adjudicación, la orden de compra, la orden de inicio y todos los demás documentos suscritos y aceptados por ambas partes y la demás normativa legal vigente que le resulte aplicable.

Todos los anteriores documentos son complementarios y lo que en ellos se especifique resulta obligatorio para las partes.

### **A.34 otras condiciones**

#### **A.34.1 Mejoras del precio.**

Los oferentes que hayan hecho propuestas elegibles, podrán mejorar sus precios para efectos comparativos.

Sumado a lo anterior, la administración aceptará para efectos de esta contratación realizar mejoras en los precios, aplicando para ello la siguiente metodología:

1. La administración solicitará formalmente a todos los oferentes que hayan hecho propuestas elegibles las mejores en el precio.

2. El oferente que tenga a bien y esté de acuerdo en realizar mejoras en el precio, deberá presentar su propuesta por escrito en un plazo no mayor a 3 días hábiles contados a partir de la solicitud.

3. En caso de que cumplido el plazo, algún oferente no presente formalmente su propuesta, se entenderá que no realizará mejoras en el precio.

En cualquiera de los casos, para la aplicación del sistema de mejoras en el precio, el oferente deberá:

- Presentar desde su oferta original, un presupuesto detallado de la obra o una memoria de cálculo del precio, en el que se indiquen cantidades y precios unitarios, ello con el fin de identificar con claridad los rubros o componentes afectados por el descuento.

- El oferente deberá expresar con toda claridad, las razones que justifican la disminución de su precio.

- Que las mejoras del precio no impliquen una disminución de cantidades o desmejora de la calidad del objeto originalmente ofrecido.

- Que la mejora en el precio, no otorgue ventajas indebidas a quienes lo proponen, tales como convertir su precio en ruinoso o no remunerativo.

4. Una vez presentadas las mejoras en el precio, el SENARA valorará los descuentos recibidos y el cumplimiento de las condiciones establecidas y determinará su aceptación para ser considerados como aplicables en esta contratación.

5. Cumplido lo anterior, el SENARA realizará la calificación de las ofertas conforme con lo que se establece en el apartado A.14. El precio que se tomará para efectos de calificación, será el último que propongan los respectivos oferentes.

#### **A.34.2 Ofertas en conjunto**

No se recibirán ofertas en conjunto.

#### **A.34.3 Ofertas en consorcio**

En caso de ofertas en consorcio, se requiere que:

- Los oferentes deben actuar bajo una misma representación.
- Una empresa solo podrá participar en un consorcio oferente en esta contratación.
- Una empresa no podrá ser oferente y participante en un consorcio a la vez en esta contratación.
- Para cada empresa que conforma el consorcio se debe presentar en forma individual:
  - Declaración jurada en la que conste que no le alcanzan las prohibiciones indicadas en el artículo 22 bis de la Ley de contratación administrativa N°7494.
  - Certificación de personería jurídica. Esta certificación indicará además las citas de inscripción de la sociedad y el número de su cédula jurídica.
  - Certificación con vista en los libros de la sociedad, que indiquen a quién pertenecen las acciones. Si éstas pertenecieren en todo o en parte a otra persona jurídica, debe certificarse a su vez la naturaleza de las acciones de esta última.
  - Declaración Jurada de que el oferente se encuentra al día en el pago de todo tipo de impuestos nacionales. Según anexo A de este cartel.
  - Certificación de que el oferente se encuentra al día en el pago de las obligaciones obrero-patronales con la Caja costarricense del seguro social.

**A.34.4** Cualquier condición no prevista en los documentos de contratación, se regirá de conformidad con la normativa aplicable en materia de contratación administrativa.

## II Parte Capítulo B

### Condiciones generales

#### B.1 Objeto de la contratación

El objeto de la presente contratación, consiste en el suministro e instalación de tuberías, válvulas y accesorios para el Proyecto de riego El Labrador de San Isidro de San Ramón de Alajuela, el cual consta de un sistema de captación, conducción y distribución de agua a base de tubería plástica tipo PVC de diferentes diámetros y cédulas.

Para la instalación de las tuberías se deberán construir zanjas cuyas dimensiones están detalladas en los planos de proyecto. La construcción de las zanjas, así como las obras de concreto que adelante se detallan, no está incluida en las responsabilidades de quien oferte el suministro de tuberías, válvulas y accesorios, lo cual es objeto de otra contratación. La conducción principal para este proyecto está diseñada para conducir un caudal de 18,5 litros por segundo, para una jornada de 12 horas considerando un caudal según el módulo de riego. Permitirá cubrir con agua para riego un área de 25 ha para un total de 23 beneficiarios.

La fuente de agua es la quebrada Desamparados, cuya captación se ubica en las coordenadas latitud norte 234.667, longitud oeste 490.951, de la hoja topográfica Naranja con escala 1: 50.000, a una elevación de 1.220 m.s.n.m. La captación está constituida por una obra de concreto extendida de manera transversal al cauce de la quebrada y que permite la elevación del nivel de agua y mediante una estructura derribadora orientar el agua hacia una tubería de conducción que la transporta hacia un tanque desarenador. Este tanque es una estructura rectangular de 1,00 x 2,00 x 4,50 m (alto, ancho, largo), construido en bloques de concreto reforzado con varilla #3 y asentado sobre una losa de concreto armado.

A la salida de este tanque se colocará una válvula de mariposa para regular y controlar el caudal de ingreso de agua al sistema y facilitar labores de operación y mantenimiento. Este tanque tiene la función de eliminar por decantación partículas gruesas que puedan afectar el flujo normal del agua en la tubería de conducción y distribución, así como en los accesorios, válvulas y otros elementos complementarios del sistema. La conducción está conformada por una línea de tubería cuyos diámetros se distribuyen en forma telescópica. Tiene una longitud de 13.505 m de tubería plástica de PVC, cuyos diámetros van desde los 200 mm hasta 50 mm. Esta conducción a la vez funciona como tubería de distribución. A lo largo de la misma se colocarán elementos como válvulas de aire y vacío, válvulas de limpieza, válvulas de compuerta en línea, válvulas check, entre otras

estructuras, como tanques quiebragradients, para la operación y el control del sistema. Los tanques quiebragradients se utilizan para bajar la presión estática y se colocarán en sitios donde se garantiza carga hidráulica suficiente en las tomas que se encuentren aguas abajo. Es una estructura rectangular de 1,00 x 1,00 x 1,00 m (ancho, largo, alto) construido en bloques de concreto reforzado con varilla número 3 y asentado sobre una losa de concreto armado.

La conducción principal se ha trazado por una ruta en la cual debe atravesar el cañón del cauce del río Grande. La condición topográfica obliga a que el sistema funcione como un sifón invertido, cuyo punto más bajo es precisamente el cauce del río. Dadas las altas presiones a la que el sistema de conducción se verá sometido en este sector, es necesario el uso de tubería metálica. El cruce sobre el cauce del río Grande se hará también mediante una estructura metálica, tipo puente tubo, para el soporte de la tubería de conducción. Como elemento para dar mayor soporte a la tubería, sobre todo en zonas de alta pendiente y cambios de dirección, se construirán anclajes de concreto. Estas obras también son objeto de otra contratación.

La distribución del agua de riego consta de tres ramales y tres sub-ramales con una longitud total de 3.571 metros, con diámetros entre 75 y 50 milímetros. Las tomas ubicadas en estos ramales tienen carga dinámica suficiente para operar con sistemas presurizados y la tubería está diseñada para soportar la carga estática del tramo correspondiente. El caudal será distribuido de acuerdo a los módulos de riego y las tuberías de conducción principal y ramales contarán con válvulas de aire en los sitios altos y en algunos sitios especiales que requieran de admisión y expulsión de aire, válvulas de compuerta para limpiar la tubería al inicio de cada estación de riego y válvulas de compuerta en línea para cerrar el flujo en sectores, ya sea para efectuar reparaciones o para efectuar pruebas hidráulicas.

Para lograr la distribución efectiva del agua se colocarán tomas parcelarias en los puntos indicados en planos. Estas tomas están constituidas por una caja metálica cuyos componentes son una válvula de control, regulación y accesorios de PVC con su respectivo candado para el control operativo. Estas cajas de válvula se ubicarán a lo largo de la línea de conducción principal cuando corresponda y otras a lo largo de las líneas de distribución o ramales y su función es facilitar la entrega del caudal a puerta de finca en los puntos previamente identificados para cada parcela a beneficiar con el agua para riego. Para efectos de esta contratación, la implementación, tuberías, válvulas, accesorios y otros componentes se harán conforme a lo indicado en la hoja de cotización,

los diseños, planos y las demás características indicadas en las especificaciones técnicas de este cartel.

## **B.2 Metas de la contratación**

Las metas de esta contratación son las siguientes:

1. Suministro e instalación de 17.076 m de tuberías, accesorios y afines, para implementar el riego de 25 hectáreas en el Proyecto de riego El Labrador de San Isidro, para mejorar el uso del suelo que permita que los agricultores aumenten su producción y productividad agropecuaria.
2. Permitir que 23 familias se beneficien en forma directa mediante la implementación del proyecto.
3. Contribuir a la generación de empleo en la zona.
4. Fomentar la diversificación agrícola y la posibilidad de producir en forma sostenida.
5. Aumentar el área bajo riego en el país y, en la medida que eso se logre, ayudar al sector agrícola en general a funcionar en un ambiente de mayor productividad

## **B.3 Equipo, maquinaria y mano de obra**

**B.3.1 Equipo, materiales y herramientas:** El equipo, maquinaria y las herramientas que se usen en la ejecución de los trabajos deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento. También deberán ser adecuados en cuanto a su cantidad y capacidad y en otras características importantes, para obtener con ellos el rendimiento que se considere indispensable para concluir con la contratación en el plazo de entrega establecido. Es responsabilidad total del contratista el disponer del equipo, maquinaria y herramientas suficientes para la ejecución de los trabajos en el plazo de entrega establecido.

El administrador de la contratación deberá ordenar el retiro de cualquier equipo, maquinaria o herramientas que no considere adecuadas, y exigir al contratista que lo sustituya por otras que satisfagan las necesidades del trabajo objeto de la contratación.

**B.3.2 Mano de obra:** Toda la mano de obra deberá ser suficiente en cantidad y capacidad y el trabajo que ejecute de primera calidad, a juicio del administrador de la contratación.

## **B.4 Labores peligrosas**

Cuando el contratista deba efectuar trabajos que signifiquen riesgo de daño a sus empleados, a otras personas, a la propiedad de terceros, deberá tomar todas las precauciones y las medidas de seguridad que fueren necesarias, de acuerdo con el Reglamento de seguridad en las construcciones del ministerio

de trabajo y seguridad social y de las demás leyes, decretos y reglamentos aplicables.

### **B.5 Libro de registro (bitácora)**

El administrador del contrato mantendrá en el sitio del proyecto un libro en el que se anotarán las instrucciones que se den al contratista, sobre aspectos relacionados con la obra. El contratista podrá indicar en cada caso, que se da por enterado de las instrucciones y podrá usar el mismo libro para hacer las observaciones y consultas que estime necesarias, de las cuales se dará por enterado el administrador del contrato.

En todo caso, se entenderá que el contratista está enterado de las anotaciones e instrucciones del administrador de la contratación, aún sin manifestación expresa de ese hecho. Los asientos efectuados en el libro de registro siempre se considerarán conocidos por las partes.

### **B.6 Superintendencia**

El contratista podrá actuar por sí mismo como superintendente del trabajo, o bien, tendrá en su lugar un ingeniero residente, con autoridad suficiente para actuar en su nombre, quien permanecerá en el sitio del proyecto el tiempo que se requiera durante el curso de los trabajos, a juicio del administrador del contrato.

El nombramiento del ingeniero residente deberá contar con el conocimiento y conformidad del administrador de la contratación, y deberá ser cambiado si justificadamente así lo solicita. En todo caso, el ingeniero residente no podrá ser cambiado por el contratista si no es con la anuencia del administrador de la contratación.

El ingeniero residente será el responsable técnico de los trabajos por parte del contratista, por lo que deberá tener la formación, los conocimientos y la experiencia suficiente para dirigir la ejecución de las obras y deberá tener pleno conocimiento de los planos, especificaciones y demás documentos contractuales; deberá acatar todas las instrucciones y disposiciones del administrador de la contratación y deberá dar aviso a éste de cualquier error, discrepancia u omisión que encontrare en los planos o en las especificaciones.

### **B.7 Cronograma de trabajo**

El contratista deberá incorporar como parte integral de su oferta un cronograma detallado de trabajo, preferiblemente un diagrama de Gantt, para la ejecución y la entrega de los trabajos objeto de esta contratación, empleando para dicho análisis y construcción del cronograma detallado de trabajo, cualquiera de los métodos de programación de ruta crítica en uso. En él se indicarán como actividades al menos los renglones de pago incluidos en

la hoja de cotización. Adicionalmente, para cada actividad o renglón de pago, se debe indicar la duración en días naturales, la fecha de comienzo y fin, las cantidades que se ejecutarán, además de las respectivas holguras.

Antes de dar la orden de inicio, el administrador de la contratación, en conjunto con el contratista, ajustará el cronograma de trabajo de acuerdo con la fecha establecida para el inicio de los trabajos, prestando especial atención en la definición por mes calendario, de las cantidades a ejecutar por cada renglón de pago.

En caso de que el cronograma detallado no fuere satisfactorio para el administrador de la contratación, antes de dar la orden de inicio, será reformado de manera que disponga el uso de la maquinaria, equipo y de personal suficiente y adecuados, de tal forma que asegure la terminación de los trabajos dentro del plazo estipulado en el cartel o propuesto por el contratista en su oferta.

## **B.8 Especificaciones técnicas de construcción de la obra**

### **B.8.1 Tubería y accesorios de plástico tipo rígido**

Se entiende por este concepto el suministro, transporte, instalación y prueba de la tubería, la cual deberá ser de plástico de cloruro de polivinilo (PVC) y deberá cumplir con las normas de la ASTM D2241, según lo solicitado en los planos de construcción.

Los accesorios de plástico serán suministrados, transportados, instalados y probados por el contratista y deberán ser de la misma clase de material (PVC), que el utilizado en la tubería y de los tipos estándar reconocidos por la industria como adecuados para resistir la presión de servicio y de prueba. Deben cumplir con las normas ASTM-D-2466 o ASTM D-2467 según se requiera. Los tubos, así como los accesorios, serán responsabilidad del contratista hasta que el SENARA reciba el proyecto a entera satisfacción.

Tanto para las tuberías como para los accesorios de PVC estos deben de ser fabricados con resinas y materias primas vírgenes de acuerdo a la norma ASTM- D1784. No se aceptan tubos y accesorios fabricados a partir de materias primas recicladas.

Las uniones entre tubos o entre tubos y accesorios, se harán por medio de juntas a base de cemento solvente hasta diámetros de 100 mm, inclusive y deberán cumplir con la norma ASTM D-2672. En diámetros mayores deberá utilizarse tubería de PVC con campana de unión especial (mecánica) para presión, salvo en los tramos, donde a juicio del administrador del contrato, se requiera juntas a base de cemento solvente. Los cementos solventes deben cumplir la norma ASTM D-2564 y en el caso de unión mecánica, estas estarán regidas por la norma ASTM D-3139. El uso de juntas mecánicas o juntas de



cemento solvente solicitadas por el administrador del contrato, no modifican el precio unitario indicado en la hoja de cotización.

Los cementos solventes, adelgazadores, compuestos y materiales para juntas, deberán ser compatibles con la clase de tubería plástica de que se trate y de la clase reconocida en la industria como apropiados para su empleo y conforme con los requerimientos del proyecto. Sin importar el tipo, es responsabilidad del contratista velar por la calidad y la colocación de las juntas entre la tubería, los accesorios y las válvulas.

En el caso de utilizar abrazaderas para la derivación de tubería para la instalación de válvulas, las mismas deben ser de la misma clase de material (PVC) que el utilizado en la tubería y de los tipos estándar reconocidos por la industria como adecuados para resistir la presión de servicio y de prueba. Deben cumplir con las normas ASTM-D-2466 o ASTM D-2467 según se requiera. Las abrazaderas metálicas estas serán del tipo de silleta, de hierro dúctil de conformidad con la norma ISO1083, para una presión de trabajo de 16.0 kg/cm<sup>2</sup> y pintadas con epóxidos, con empaques de neopreno y la cantidad de tornillos de fijación debe ser suficiente para evitar fugas

La capacidad normal de presión para la tubería plástica que vaya a ser empleada en la obra deberá ser la que esté señalada en los planos o que ordene el administrador del contrato en forma expresa.

#### **B.8.1.1 Alcance del trabajo**

Por este concepto el contratista debe suministrar todos los materiales, equipo, transporte y mano de obra necesarios para dejar la tubería y los accesorios debidamente instalados, probados y en condiciones óptimas de operación a juicio del SENARA.

El administrador del contrato ordenará las pruebas mecánicas e hidráulicas que considere necesarias a la tubería instalada (incluyendo los accesorios), antes de ser realizado el relleno de éstas o en el momento que lo considere conveniente. No se permitirán rellenos en ninguna tubería o accesorio instalado, sin la aprobación expresa del administrador de la contratación.

El contratista suministrará, por su cuenta, todos los materiales, equipos, herramientas y mano de obra necesarios para realizar las pruebas indicadas en el punto B.10 de este cartel de contratación, según lo ordene el administrador de la contratación.

#### **B.8.1.2 Pago**

En el concepto de tuberías y accesorios de plástico tipo rígido, el contratista debe suministrar todos los materiales, equipo, herramientas, transporte y mano de obra necesarios, además deberá incluir todas las cargas sociales, seguros, ganancias, imprevistos y todos aquellos gastos en que deba

incurrir para dejar instalada y probada la tubería y los accesorios a entera satisfacción del SENARA.

La tubería y los accesorios instalados y probados a satisfacción del SENARA conforme a la presente especificación, se pagarán al contratista a los precios unitarios consignados la hoja de cotización.

La tubería instalada, probada y recibida a satisfacción del SENARA se pagará tomando como unidad el metro lineal, con aproximación a un decimal, de acuerdo con su diámetro, cédula y precio unitario indicado en la hoja de cotización. Los accesorios instalados, probados y recibidos a satisfacción del SENARA se pagarán por unidad, de acuerdo con su diámetro, cédula y precio unitario indicado en la hoja de cotización.

### **B.8.2 Tubería y accesorios de plástico para presiones entre los 170 mca y 213 mca.**

Se entiende por este concepto el suministro, transporte, instalación y prueba de la tubería, la cual deberá ser de plástico de cloruro de polivinilo (PVC) y deberá cumplir con la norma AWWA C-900.

Los accesorios de plástico serán suministrados, transportados, instalados y probados por el contratista y deberán ser de la misma clase de material (PVC), que el utilizado en la tubería y de los tipos estándar reconocidos por la industria como adecuados para resistir la presión de servicio y de prueba. Deben cumplir con la norma AWWA C-900, "Tubería de presión de cloruro de polivinilo (PVC), de 100 a 300 milímetros, para agua". Los tubos, así como los accesorios, serán responsabilidad del contratista hasta que el SENARA reciba el proyecto a entera satisfacción.

Tanto para las tuberías, como para los accesorios de PVC estos deben de ser fabricados con resinas y materias primas vírgenes de acuerdo a la norma ASTM- D1784. No se aceptan tubos y accesorios fabricados a partir de tuberías recicladas (scrap).

Los accesorios de PVC deben soportar una presión de trabajo de 165 mca y su fabricación se rige bajo la norma AWWA C907 "Accesorios de presión de cloruro de polivinilo (PVC) para agua – 100 a 300 milímetros".

Para los tramos en donde la presión de diseño exceda el valor de 165 mca se empleará accesorios de hierro dúctil, cuya capacidad de presión debe ser de 246 mca. El material de los accesorios es de hierro dúctil, fabricados bajo la norma ASTM A536. La fabricación de los accesorios deben regirse por la norma ANSI/AWWA C153/A21.53 y unión del accesorio es con empaque bajo la norma ANSI/AWWA C111/A21.11.

Las uniones entre tubos o entre tubos y accesorios, se harán por medio de juntas de unión mecánica. Estas estarán regidas por la norma ASTM D-3139 y cumpliendo las especificaciones de la ASTM F477 para los empaques

de hule. El uso de juntas mecánicas no modifica el precio unitario indicado en la hoja de cotización.

Los cementos solventes, adelgazadores, compuestos y materiales para juntas como el lubricante, deberán ser compatibles con la clase de tubería plástica de que se trate y de la clase reconocida en la industria como apropiados para su empleo. Sin importar el tipo, es responsabilidad del contratista velar por la calidad y la colocación de las juntas entre la tubería, los accesorios y las válvulas.

En el caso de utilizar abrazaderas para la derivación de tubería para la instalación de válvulas, las mismas deben ser de la misma clase de material (PVC) que el utilizado en la tubería y de los tipos estándar reconocidos por la industria como adecuados para resistir la presión de servicio y de prueba. Deben cumplir con las normas ASTM D 2466 y ASTM D 2467.

La capacidad normal de presión para la tubería plástica que vaya a ser empleada en la obra deberá ser la que esté señalada en los planos o que ordene el administrador del contrato en forma expresa.

#### **B.8.2.1 Alcance del trabajo**

Por este concepto el contratista debe suministrar todos los materiales, equipo, transporte y mano de obra necesarios para dejar la tubería y los accesorios debidamente instalados, probados y en condiciones óptimas de operación a juicio del SENARA.

El administrador del contrato ordenará las pruebas mecánicas e hidráulicas que considere necesarias a la tubería instalada (incluyendo los accesorios), antes de ser realizado el relleno de éstas o en el momento que lo considere conveniente. No se permitirán rellenos en ninguna tubería o accesorio instalado, sin la aprobación expresa del administrador de la contratación.

El contratista suministrará, por su cuenta, todos los materiales, equipos, herramientas y mano de obra necesarios para realizar las pruebas indicadas en este cartel de contratación, según lo ordene el administrador de la contratación.

#### **B.8.2.2 Pago**

En el concepto de tubería y accesorios de plástico para presiones entre los 170 mca y 213 mca, el contratista debe suministrar todos los materiales, equipo, herramientas, transporte y mano de obra necesarios, además deberá incluir todas las cargas sociales, seguros, ganancias, imprevistos y todos aquellos gastos en que deba incurrir para dejar instalada y probada la tubería y los accesorios a entera satisfacción del SENARA.

La tubería y los accesorios instalados y probados a satisfacción del SENARA conforme a la presente especificación, se pagarán al CONTRATISTA a los precios unitarios consignados la hoja de cotización.

La tubería instalada, probada y recibida a satisfacción del SENARA se pagará tomando como unidad el metro lineal, con aproximación a un decimal, de acuerdo con su diámetro, cédula y precio unitario indicado en la hoja de cotización. Los accesorios instalados, probados y recibidos a satisfacción del SENARA se pagarán por unidad, de acuerdo con su diámetro, cédula y precio unitario indicado en la hoja de cotización.

### **B.8.3 Tubería y accesorios de hierro dúctil.**

Se entiende por este concepto el suministro, transporte, instalación y prueba de la tubería, la cual deberá ser de hierro dúctil.

Los tubos serán de hierro dúctil de fundición centrifugada de conformidad con la Norma ISO 2531 y de 6 metros de longitud. Las juntas entre los tubos serán de junta bridada.

Los tubos con junta bridada tendrán una brida en cada extremo (salvo que se indique lo contrario), un empaque y pernos. La estanqueidad se logra por la compresión del empaque por el apriete de los pernos. La brida debe cumplir con la norma ANSI/AWWA C115/A21.15, por un lado por un cordón de soldadura en la espiga y por el otro lado, la campana del tubo a unir. La presión mínima de trabajo de los tubos debe ser igual o mayor a 270 m.c.a.

El espesor de los tubos estará en conformidad con la norma ISO 2531 o el estándar AWWA C-151 y las presiones solicitadas. Así como las condiciones de instalación las cuales son tipo 1 con un nivel de colocación máximo de 3,0 metros de profundidad, con cargas rodantes.

El interior de los tubos estará revestido con un mortero de cemento aplicado por centrifugación o proyección de centrifugación de acuerdo con la norma ISO 4179 o el estándar AWWA C-104.

El exterior de los tubos estará revestido con una capa de zinc metálico de conformidad con la norma ISO 8179 o equivalente. Sobre el zinc, los tubos deben estar revestidos con una pintura bituminosa resistente a temperaturas tropicales con un espesor mínimo de 25  $\mu\text{m}$ .

El material de los empaques para la junta automática será un elastómero natural o sintético de acuerdo o superior a la norma ISO 4633 o el estándar AWWA C-111.

Todos los tubos deben ser sometidos a una prueba hidrostática de acuerdo a lo indicado en la norma ISO 2531 o el estándar AWWA C-151.

Todos los tubos deben venir al menos con la siguiente información marcada:

- sello del fabricante
- diámetro nominal
- nombre del fabricante
- máxima presión de trabajo sin golpe de ariete
- año de fabricación
- clase o K

#### **B.8.3.1 Alcance del trabajo**

Por este concepto el contratista debe suministrar todos los materiales, equipo, transporte y mano de obra necesarios para dejar la tubería y los accesorios debidamente instalados, probados y en condiciones óptimas de operación a juicio del SENARA.

El administrador del contrato ordenará las pruebas mecánicas e hidráulicas que considere necesarias a la tubería instalada (incluyendo los accesorios), antes de ser realizado el relleno de éstas o en el momento que lo considere conveniente. No se permitirán rellenos en ninguna tubería o accesorio instalado, sin la aprobación expresa del administrador de la contratación.

El contratista suministrará, por su cuenta, todos los materiales, equipos, herramientas y mano de obra necesarios para realizar las pruebas indicadas en el apartado B.9.2 de este cartel de contratación, según lo ordene el administrador de la contratación.

#### **B.8.3.2 Pago**

En el concepto de tubería y accesorios de hierro dúctil, el contratista debe suministrar todos los materiales, equipo, herramientas, transporte y mano de obra necesarios, además deberá incluir todas las cargas sociales, seguros, ganancias, imprevistos y todos aquellos gastos en que deba incurrir para dejar instalada y probada la tubería y los accesorios a entera satisfacción del SENARA.

La tubería y los accesorios instalados y probados a satisfacción del SENARA conforme a la presente especificación, se pagarán al contratista a los precios unitarios consignados la hoja de cotización.

La tubería instalada, probada y recibida a satisfacción del SENARA se pagará tomando como unidad el metro lineal, con aproximación a un decimal, de acuerdo con su diámetro, cédula y precio unitario indicado en la hoja de cotización. Los accesorios instalados, probados y recibidos a satisfacción del SENARA se pagarán por unidad, de acuerdo con su diámetro, cédula y precio unitario indicado en la hoja de cotización.

#### **B.8.4 Válvulas**

Por este concepto el contratista debe suministrar las válvulas, accesorios y estructuras de protección necesarias e instalarlas adecuadamente en los puntos donde indiquen los planos o lo solicite el administrador de la contratación. Para todas las válvulas a que se refiere este cartel, el oferente debe indicar en su oferta la marca y país de fabricación de las válvulas ofertadas y suministrar en su oferta las características, catálogos y demás información disponible que le permita al SENARA determinar que las mismas cumplen con las presentes especificaciones.

De considerarlo pertinente, el administrador de la contratación solicitará al contratista las pruebas de laboratorio que considere necesarias para verificar su funcionamiento acorde con las especificaciones. Estas pruebas serán en presencia del administrador de la contratación y se realizarán a una presión del veinticinco por cien (25 %) superior a la presión estática máxima a la cual operarán en el proyecto. Del resultado de estas pruebas, a juicio del administrador de la contratación, dependerá la aceptación o no de las válvulas.

##### **B.8.4.1 Válvulas de compuerta**

Las válvulas de compuerta deberán ser de bronce o latón hasta un diámetro de 100 mm inclusive y de hierro fundido en diámetros mayores, conforme con lo que se requiera en la hoja de cotización.

Las válvulas de compuerta en hierro fundido o dúctil deberán cumplir con la norma AWWA C-500 o bien, con la norma AWWA C-509, mientras que las válvulas de compuerta en bronce o latón cumplir con la norma ASTM-B62, o bien con la norma ASTM-B584 respectivamente.

Las válvulas de compuerta serán de vástago ascendente o fijo, de cuerpo sólido y cubo o manija de operación y del diámetro indicado en los planos u ordenado por el administrador de la contratación.

Se instalarán válvulas de compuerta para controlar el servicio de agua en las diversas secciones del sistema, diseñadas para su instalación subterránea, con manivela adecuada de cruz o de ranura. Las válvulas de hierro deberán tener ensamble desmontable de casquete y vástago, con empaquetadura de casquillo ajustable, vástago ascendente o fijo que asegure la apertura completa de la válvula, asiento renovable de tipo disco para arandela y unión de cobre para la tuerca hexagonal. Las válvulas de bronce deberán tener vástago ascendente o fijo, con disco, bonete de bronce, volante y tuerca de hierro.

El contratista debe suministrar todos los accesorios necesarios para su ensamble, instalación en la tubería y obra de protección de la misma, según se indica en los planos.

Las características de estas válvulas se consignan en la tabla 1

Tabla 1  
Tipos de válvulas de compuerta

<b>Tipo</b>	<b>Válvula</b>	<b>Presión de trabajo (Kg/cm<sup>2</sup>)</b>	<b>Material</b>
1	Compuerta	8.9	Hierro fundido-dúctil
2	Compuerta	10.6	Hierro fundido-dúctil
3	Compuerta	14.2	Hierro fundido-dúctil
4	Compuerta	21.3	Hierro fundido-dúctil
5	Compuerta	8.9	Bronce
6	Compuerta	10.6	Bronce
7	Compuerta	14.2	Bronce
8	Compuerta	21.3	Bronce
9	Compuerta	8.9	Latón
10	Compuerta	10.6	Latón
11	Compuerta	14.2	Latón
12	Compuerta	21.3	Latón

**Las válvulas de compuerta se clasifican en:**

**a) Válvula de compuerta en línea:**

Las válvulas de compuerta en línea deben estar diseñadas de acuerdo con las características del tipo y diámetro consignado en la hoja de cotización y el contratista deberá suministrar como parte integral de la misma, todos los elementos necesarios para el ensamble e instalación en la tubería como son: adaptadores o bridas, empaques y tornillos, 4 codos, válvula de aire y "schrader", así como la estructura de protección, según se indica en los planos, incluyendo el candado de seguridad, que debe ser de 50 mm x 50 mm con las especificaciones que se indican en apartado B.8.6.

La longitud de tubería necesaria para poder instalar esta válvula, será suplida por el contratista hasta por una longitud de 2 metros. Cuando dicha longitud de tubería exceda a 2 metros, dicho excedente le será pagado al contratista según lo establece el concepto tubería y accesorios de plástico tipo rígido.

El diámetro de la válvula de aire de doble propósito que forma parte del concepto de válvula de compuerta en línea, será determinado con base en lo que se establece en los planos, y deberá cumplir con las especificaciones incluidas en este cartel.

Las válvulas de compuerta en línea se designarán en la hoja de cotización por su diámetro nominal.

Las válvulas de compuerta en línea se pagarán al contratista por cada unidad instalada, al precio indicado en la hoja de cotización, precio en el cual debe incluir el suministro, instalación, obra de protección, candado, mano de obra, pruebas y todos los demás gastos en que incurra, así como la su utilidad, de acuerdo a lo solicitado en este cartel y recibida a satisfacción por parte del SENARA.

**b) Válvula de limpieza:**

Las válvulas de compuerta que se utilizarán para limpieza, deben estar diseñadas de acuerdo con las características del tipo y diámetro consignado en la hoja de cotización y con el cuadro incluido en los esquemas de los planos constructivos. En este tipo de válvula, el contratista debe suministrar como parte integral de la misma, todos los accesorios necesarios para su ensamble e instalación en la tubería, tee o silleta y adaptadores o bridas y válvula "schrader", etcétera y la estructura de protección, según se indica en los planos, incluyendo el candado el cual será de 38 x 38 mm de pin deslizante de acero inoxidable, el cual si presenta evidencia de corrosión después de tres meses de haberse colocado, se devolverán y deberán ser reemplazados por otros que cumplan con las especificaciones indicadas, a juicio del administrador de la contratación.

Además, formará parte integral de la válvula de limpieza, la tubería necesaria para el adecuado desagüe de la válvula hasta una longitud de dos metros. En caso de requerirse una longitud de tubería para desagüe mayor, esta se pagará al contratista según lo establece el concepto de tuberías y accesorios de plástico tipo rígido.

El diámetro que se utilizará para designar la válvula de limpieza en la hoja de cotización será el de la tubería a la cual le da servicio. El diámetro de la válvula propiamente dicho se determinará conforme lo indicado en los planos.

Las válvulas de limpieza se pagarán al contratista por cada unidad instalada, al precio indicado en la hoja de cotización, precio en el cual debe incluir el suministro, instalación, accesorios y tuberías de conexión, obra de protección, candado, mano de obra, pruebas y todos los demás gastos en que incurra, así como su utilidad, de acuerdo con lo solicitado en este cartel y recibido a satisfacción por parte del SENARA.

**B.8.4.2 Válvulas hidráulicas**

Son válvulas diafragma de cierre directo activada por la presión de la red. El único componente móvil es un diafragma de goma reforzado, el cual cierra herméticamente el paso del líquido a través de la válvula .o permite el paso cuando la válvula se encuentra completamente abierta, sin ninguna obstrucción a la línea de flujo. La válvula no contiene ejes, juntas o cojinetes



que puedan oxidarse y no hay desgaste causado por el contacto con agua sucia, abrasiva o elementos químicos

También mediante el uso de pilotos pueden regular el paso del líquido en la válvula, la presión y niveles de agua, son de fácil mantenimiento. Finalmente las válvulas hidráulicas cumplirán con las normas ASTM-126 para las de cuerpo en hierro fundido y con la norma ASTM-B584 para la de cuerpo de bronce. Las características de estas válvulas se consignan en la tabla 2.

Tabla 2  
Tipos de válvulas hidráulicas

Tipo	Válvula	Presión de trabajo (Kg/cm <sup>2</sup> )	Material	Regulación
13	Angulo	16.0	Bronce	Manual
14	Angulo	10.0	Plástico reforzado	Manual
15	Angulo	16.0	Bronce	Reg. presión
16	Angulo	16.0	Bronce	Alivio rápido
17	Línea	16.0	Hierro fundido-Dúctil	Reg. presión - sostenedora Reg. caudal-control Nivel
18	Línea	10.0	Plástico reforzado	Reg. presión - sostenedora - Reg. caudal - control nivel
19	Línea	8.0	UPVC	Reg. presión - sostenedora - Reg. caudal - control nivel

**Las válvulas hidráulicas se clasifican en:**

**a) Válvulas de toma de parcela:**

Se instalarán válvulas hidráulicas manuales de cierre/apertura para controlar el caudal de entrega de agua en las tomas de parcela, por lo que deberán ajustarse a los caudales de entrega indicados en los planos. Las válvulas hidráulicas manuales de cierre/apertura deberán estar diseñadas de acuerdo con las características del tipo y diámetro consignado en la hoja de cotización.

Deben estar equipadas con manija metálica para la regulación del caudal en forma manual y con una válvula de tres vías, para realizar la apertura y cierre de la válvula, siendo la apertura y cierre independiente de la regulación del caudal. Debe estar provista de una válvula de aguja de bronce o plástico de alta calidad, que evite el llenado instantáneo de la cámara, de tal forma que no se produzca el cierre súbito de la válvula, para así evitar el efecto de golpe de ariete que pueda afectar la tubería.

Los diafragmas de la válvula hidráulica deben estar seleccionados de acuerdo con la presión en el sitio donde se ubicará la toma según los planos,

de manera que cuando existan presiones de trabajo menores a 15 m.c.a., estén provistas de diafragmas de baja presión.

El contratista debe suministrar todos los accesorios necesarios para su ensamble tales como: tee o silleta, codos, schrader, los adaptadores machos deberán ser SCH 80, instalación en la tubería en SDR17 y obra de protección de la misma, incluyendo el candado de seguridad, que debe ser de 38 mm x 38 mm con las especificaciones que se indican el apartado B.9.6.

La longitud de tubería y accesorios necesarios para poder instalar esta válvula desde la tubería que la abastece, será suplida por el contratista hasta por una longitud de 3 metros. Cuando dicha longitud de tubería exceda a 3 metros, dicho excedente le será pagado al contratista según lo establece el concepto tubería y accesorios de plástico tipo rígido.

El diámetro de la válvula de toma parcelaria será designado en la hoja de cotización por el diámetro nominal de la tubería de la cual se abastece. El diámetro de la válvula propiamente dicho será de 38 milímetros.

Las válvulas de toma de parcela deberán proveerse con un sistema en la parte externa de la caja metálica, que permita aforarla y calibrarla. Por este concepto, el contratista debe suministrar los materiales como son: tees, niples, codos, pegamento y dos válvulas de compuerta metálicas en cada toma parcelaria, que permita con facilidad por el método volumétrico, el aforo y la calibración de la válvula hidráulica de la toma parcelaria, según se indica en los planos.

Las válvulas de toma de parcela se pagarán al contratista por cada unidad instalada, al precio indicado en la hoja de cotización, precio en el cual debe incluir el suministro, instalación, tuberías y accesorios necesarios para la conexión, obra de protección, candado, mano de obra, pruebas y todos los demás gastos en que incurra, así como la su utilidad, de acuerdo a lo solicitado en este cartel y recibido a satisfacción por parte del SENARA.

#### **b) Válvulas reductoras de presión**

Se instalarán con la finalidad de reducir las sobre presiones presentes en la línea de conducción. El cuerpo de la válvula reductora de presión deberá estar diseñado de acuerdo con las características del tipo y diámetro consignado en la hoja de cotización.

La válvula será designada en la hoja de cotización por el diámetro nominal de la válvula, debe de garantizar la reducción en la presión, de manera tal que se permita el correcto funcionamiento del sistema; su instalación será acorde los planos, a juicio del administrador del contrato.

La válvula reductora de presión se pagará al contratista por cada válvula reductora de presión instalada, según el precio indicado en la hoja de cotización, precio en el cual debe incluir el suministro, instalación, caja

metálica con candado de seguridad 38 mm x 38 mm con las especificaciones que se indican en el apartado B.8.6. Además, las tuberías y accesorios necesarios para la conexión, obra de protección, mano de obra, pruebas y todos los demás gastos en que incurra, así como la su utilidad, de acuerdo a lo solicitado en este Cartel y recibido a satisfacción por parte del SENARA.

**c) Válvula sostenedora**

La válvula es de tipo hidráulica, el cuerpo de la válvula sostenedora de presión deberá estar diseñado de acuerdo con las características del Tipo consignado y diámetro en la hoja de cotización.

El contratista debe suministrar todos los accesorios necesarios para su ensamble tales como: tee o silleta, codos, schrader, adaptador, instalación en la tubería y obra de protección de la misma, incluyendo el candado de seguridad, que debe ser de 38 mm x 38 mm con las especificaciones que se indican en el apartado B.8.6.

El diámetro de la válvula será designado en la hoja de cotización por el diámetro nominal de la tubería a la cual abastece.

La válvula sostenedora de presión se pagará al contratista por cada unidad instalada, al precio indicado en la hoja de cotización, precio en el cual debe incluir el suministro, instalación, tuberías y accesorios necesarios para la conexión, obra de protección, candado, mano de obra, pruebas y todos los demás gastos en que incurra, así como la su utilidad, de acuerdo a lo solicitado en este cartel y recibido a satisfacción por parte del SENARA.

**d) Válvula reguladora de nivel por flotador(boya)**

Se instalarán válvulas reguladoras de nivel por flotador en los reservorios con la finalidad de mantener un nivel máximo en los mismos ajustándola al nivel de agua requerido. Las válvulas serán hidráulicas de cierre directo por diafragma, su cuerpo deberá estar diseñado de acuerdo con las características del tipo y diámetro consignado en la hoja de cotización.

Deben de estar provistas de una válvula de aguja de bronce o plástico de alta calidad, que evite el llenado instantáneo de la cámara, de tal forma que no se produzca el cierre súbito de la válvula, para así evitar el efecto de golpe de ariete que pueda afectar la tubería.

El contratista debe suministrar todos los accesorios necesarios para su ensamble tales como: tee o silleta, codos, schrader, adaptador e instalación en la tubería, según se indica en los planos, a juicio del administrador de la contratación.

El diámetro de la válvula reguladora de nivel por flotador será designado en la hoja de cotización por el diámetro nominal de la tubería de la cual se abastece.

Las válvulas reguladoras de nivel por flotador se pagarán al contratista por cada unidad instalada, al precio indicado en la hoja de cotización, precio en el cual debe incluir el suministro, instalación, tuberías y accesorios necesarios para la conexión, mano de obra, pruebas y todos los demás gastos en que incurra, así como su utilidad, de acuerdo a lo solicitado en este cartel y recibido a satisfacción por parte del SENARA.

**e) Válvula de alivio**

Las válvulas de alivio se instalarán para controlar las sobrepresiones por golpe de ariete u otras razones que se presenten en la tubería. Se instalarán válvulas de alivio de cierre/apertura las que trabajarán normalmente cerradas y se accionarán cuando la presión estática en el punto de instalación supere en 5 m.c.a. la carga de presión estática máxima considerada en los diseños. Las válvulas de alivio de cierre/apertura deberán ser de bronce y de tipo ángulo con roscas de conexión de 50 mm, además deben estar equipadas con un piloto de regulación variable.

El contratista garantiza la correcta calibración de las válvulas de alivio a las presiones de diseño establecidas y conforme a los términos de esta especificación.

Se incluye dentro de este concepto la obra de protección de la válvula de alivio según los planos del diseño realizado, así como la tubería y accesorios tales como: tee o silleta, codos, schrader, los adaptadores machos deberán ser SCH 80, necesarios para una adecuada instalación en la tubería a la cual sirven.

Las válvulas de alivio se pagarán al contratista por unidad debidamente instalada, probada y aceptada por el SENARA, según su diámetro nominal al precio indicado en la hoja de cotización.

**f) Válvulas volumétricas**

Las válvulas volumétricas contarán con un medidor tipo contador de turbina vertical tipo Woltman y una válvula de funcionamiento hidráulico accionado por un diafragma. Deberá contar con un dispositivo que permita seleccionar manualmente la cantidad de agua que se va a aplicar y que cierre automáticamente cuando ha pasado el volumen prefijado. La válvula será del tipo ángulo y su cuerpo será de hierro dúctil revestido de poliéster, su rango de presiones de trabajo será entre los 0,5 y 10 bar. El volumen a controlar estará entre los 30 y 100 m<sup>3</sup>.

El contratista debe suministrar todos los accesorios necesarios (tee o silleta, codos, schrader, adaptador) para su instalación en la tubería y obra de protección de la misma, incluyendo el candado de seguridad, que debe ser de 38 mm x 38 mm con las especificaciones que se indican el apartado B.9.6.

La longitud de tubería y accesorios (tee o silleta, codos, schrader, los adaptadores machos deberán ser SCH 80) necesarios para poder instalar esta válvula desde la tubería que la abastece, será suplida por el contratista hasta por una longitud de 3 metros. Cuando dicha longitud de tubería exceda a 3 metros, dicho excedente le será pagado al contratista según lo establece el concepto tubería y accesorios de plástico tipo rígido.

Las válvulas de toma de parcela para caudal continuo se pagarán al contratista por cada unidad instalada, al precio indicado en la hoja de cotización, precio en el cual debe incluir el suministro, instalación, tuberías y accesorios necesarios para la conexión, obra de protección, candado, mano de obra, pruebas y todos los demás gastos en que incurra, así como la su utilidad, de acuerdo a lo solicitado en este cartel y recibido a satisfacción por parte del SENARA.

**g) Válvula reguladora de caudal**

La válvula limita el caudal circulante a un valor prefijado, independientemente de la presión de "aguas arriba". La válvula se abre completamente si el caudal baja a un valor inferior al predeterminado

La válvula será hidráulica de cierre directo por diafragma, La válvula será activada por la presión en la línea o por una presión externa hidráulica o neumática. La función de regulación de flujo se hará por medio un plato orificio calibrado y un piloto de reducción de presión diferencial quienes se encargarán de controlar el flujo de la válvula de control, independientemente de las variaciones de presión.

Su cuerpo deberá estar diseñado de acuerdo con las características del tipo y diámetro consignado en la hoja de cotización.

El contratista debe suministrar todos los accesorios necesarios para su ensamble (tee o silleta, codos, schrader, adaptador), instalación en la tubería y obra de protección de la misma, incluyendo el candado de seguridad de 38 mm x 38 mm con las especificaciones que se indican en el apartado B.9.6.

El diámetro de la válvula será designado en la hoja de cotización por el diámetro nominal de la tubería a la cual da servicio.

La válvula hidráulica se pagará al contratista por cada unidad instalada, al precio indicado en la hoja de cotización, precio en el cual debe incluir el suministro, instalación, tuberías y accesorios necesarios para la conexión, obra de protección, candado, mano de obra, pruebas y todos los demás gastos en que incurra, así como la su utilidad, de acuerdo a lo solicitado en este cartel y recibido a satisfacción por parte del SENARA

#### **B.8.4.3 Válvulas de aire y vacío**

Cumplen con la función de permitir la entrada o la salida del aire a la tubería durante el llenado y drenaje de la misma, además, durante la operación normal del sistema deberá permitir la salida del aire de la tubería en forma automática. Se localizan en los sitios indicados en los planos u ordenados por el administrador de la contratación. Deben tener cuerpo de aluminio, plástico u otro material apropiado y resistente. El asiento de la válvula debe ser fresado y ser diseñadas para una presión de trabajo entre 0,2 a 16,0 kg/cm<sup>2</sup>. En este tipo de válvula el contratista debe suministrar como parte integral de la misma todos los accesorios necesarios para su ensamble e instalación (tee o silleta, adaptador), así como la estructura de protección, según se indica en los planos.

La longitud de tubería necesaria para poder instalar esta válvula desde el tubo al que le da servicio, será suplida por el contratista hasta por una longitud de 1 metro. Cuando dicha longitud de tubería sea excedida, dicho excedente le será pagado al contratista según lo establece el concepto Tubería y accesorios de plástico tipo rígido.

El diámetro de la base roscada de la válvula de aire de doble propósito será de 25 mm para diámetros de tubería inferiores a 100 mm y 50 mm para diámetros iguales o superiores a 100 mm, sin embargo, el diámetro que se utilizará para su designación en la hoja de cotización será el de la tubería a la cual le brinda servicio.

Las válvulas de aire y vacío, se pagarán al contratista por cada unidad instalada, al precio indicado en la hoja de cotización, precio en el cual debe incluir el suministro, instalación, tuberías y accesorios necesarios para su conexión, obra de protección según corresponda, mano de obra, pruebas y todos los demás gastos en que incurra, así como la su utilidad, de acuerdo a lo solicitado en este cartel y recibido a satisfacción por parte del SENARA.

#### **B.8.4.4 Válvulas de mariposa**

Las válvulas de mariposa cumplirán con la norma ASTM-A536 en cuanto al material de fabricación para el cuerpo de las mismas.

Se instalará la válvula de mariposa de cierre/apertura en la salida del tanque desarenador, con el fin de controlar el caudal que ingresará a la tubería de conducción de agua hacia las parcela a regar. La válvula de mariposa debe ser del tipo "Lug" y estar diseñada para una presión de servicio para agua fría anti – impacto igual o mayor de 14,1 kg/cm<sup>2</sup> (200 psi WOG). El cuerpo de la válvula debe ser construido en hierro dúctil y el disco debe ser construido en aluminio y/o bronce. La construcción del cuerpo de la válvula debe cumplir con la norma ASTM A-536.

El contratista debe suministrar todos los accesorios necesarios para su ensamble en la tubería y la obra de protección de la misma, incluyendo el

candado de seguridad, que debe ser de 50 mm x 50 mm con las especificaciones que se indican en apartado B.9.6.

Las válvulas de mariposa se pagarán al contratista por cada unidad instalada, al precio indicado en la hoja de cotización, precio en el cual debe incluir el suministro, instalación, obra de protección, candado, mano de obra, pruebas y todos los demás gastos en que incurra, así como la su utilidad, de acuerdo a lo solicitado en este cartel y recibida a satisfacción por parte del SENARA.

#### **B.8.5 Cabezal de filtrado**

Por este concepto, el contratista debe suministrar el cabezal de filtrado para 120 mesh, compuesto por filtros de grava y anillos o malla, y todos los accesorios que sean requeridos para su instalación y permitir la depuración de 18,5 litros por segundo que serán requeridos para el abastecimiento del proyecto. La presión a la entrada del sistema de filtrado es como mínimo 30 metros de columna de agua. La pérdida de presión en todo el elemento no debe sobrepasar los 5 mca en condición de filtros limpios. El contratista deberá indicar en su oferta la marca y país de fabricación del cabezal ofertado y suministrar en su oferta las características, catálogos y demás información disponible que le permita al SENARA determinar que el mismo cumple con las presentes especificaciones.

El cabezal de filtrado deberá de ser de auto-limpiante por retro lavado a presión, ya sea por mandos eléctricos o por sensores de presión, garantizando que el lavado se efectúe cuando la pérdida de carga en el cabezal no supere los 10 mca.

Debe ser metálico en sus componentes de grava, y tuberías de entrada y salida, para sus componentes de malla o discos puede ser metálico o plástico; además, deberá incluir elementos para verificar la presión a la entrada y la salida del cabezal, controladores, válvulas de retro lavado, de mariposa para controlar el flujo, válvulas de aire y vacío y demás accesorios necesarios para su instalación y correcto funcionamiento en el sitio indicado en los planos, a juicio del administrador de la contratación.

El cabezal de filtrado se pagará al contratista según el precio indicado en la hoja de cotización, precio en el cual debe incluir el suministro, instalación, tuberías y accesorios necesarios para la conexión, mano de obra, pruebas y todos los demás gastos en que incurra, así como su utilidad, de acuerdo a lo solicitado en este cartel y recibido a satisfacción por parte del SENARA.

#### **B.8.6 Candados de seguridad**

Para el cierre de todas las cajas y compuertas metálicas el contratista debe suministrar un candado de seguridad que debe ser: cuerpo de material resistente a la corrosión, con las dimensiones que se indican en el cartel y en

los planos, de pin deslizante de acero inoxidable, con sello y cobertor de hule para evitar la entrada de humedad. Si el candado presenta evidencia de corrosión después de tres meses de haberse colocado, se devolverán y deberán ser reemplazados por otros que cumplan con las especificaciones indicadas, según se indica en los planos, la garantía debe ser de un año a juicio del administrador de la contratación.

## **B.9 Pruebas de presión en las tuberías**

### **B.9.1 Definiciones**

#### **Presión de trabajo (Pt)**

Es la presión utilizada en el proyecto para dimensionar los elementos de la conducción, se define como la máxima presión hidráulica (dinámica, estática o transitoria) que puede aplicarse continuamente en el interior de la tubería, una vez instalada definitivamente, con un alto grado de certeza de que no provocará la rotura del tubo. Se expresa en  $\text{kg}/\text{cm}^2$ .

#### **Presión normalizada (Pn)**

Es la presión hidráulica interior de prueba en fábrica, que sirve para designar, clasificar y timbrar los tubos y las piezas especiales (accesorios). Se expresa en  $\text{kg}/\text{cm}^2$ .

Los tubos comerciales habrán pasado en fábrica dicha prueba sin presentar fugas.

#### **Presión de rotura (Pr)**

Es la presión hidráulica interior que provoca la rotura de tubo, se define como la presión hidráulica interior que produce una tensión circunferencial en la pared del tubo igual a la tensión de rotura a tracción (s) del material y que varía dependiendo del SDR del tubo.

### **B.9.2 Pruebas en el sistema**

#### **A. 9.2.1 Prueba a presión hidráulica interior**

La prueba se realizará por tramos que no excedan los 500 m. La presión de prueba será la presión normalizada (Pn). Si hay diferentes presiones normalizadas, se probará por tramos compuestos de tubos de igual clase.

Para la prueba se purgará de aire la tubería mediante ventosas instaladas en los puntos altos. Se llenará de agua y se verificará la continuidad hidráulica de la tubería en el tramo antes de aplicar presión.



Seguidamente se hará subir la presión en el tubo a velocidad inferior a 1 kg/cm<sup>2</sup> por minuto. Alcanzada la presión de prueba se cortará la entrada de agua. Se mantendrá la tubería en esta situación durante quince minutos. La prueba se considerará satisfactoria cuando el manómetro no alcance un descenso superior al tres por ciento de la presión normalizada de la tubería.

Si el descenso es superior, se corregirán las pérdidas de agua hasta conseguir que la prueba sea satisfactoria dentro de un plazo prudencial que será fijado por el administrador de la contratación.

#### **B.9.2.2 Prueba de estanqueidad**

Esta prueba debe realizarse para la red completa, sometiéndola a la máxima presión estática permisible.

La prueba se realiza para la tubería con todos sus accesorios.

Con la tubería llena y purgada se elevará la presión lentamente inyectando agua hasta alcanzar la presión estática. Se anotará el tiempo, y se comenzará a medir el agua que es necesario continuar inyectando para conseguir que la presión se mantenga.

La duración de esta prueba será de sesenta minutos y la pérdida de agua en este tiempo no debe superar el cinco por cien del volumen total de agua en la tubería a probar.

Si existen fugas manifiestas, aunque no se superen las pérdidas admisibles, deberán ser corregidas para lograr la mayor estanqueidad. Si se superan las pérdidas admisibles, obligatoriamente se investigarán las causas, se corregirán y se repetirá la prueba hasta lograr valores admisibles.

En un caso u otro los defectos se corregirán en un plazo prudencial que fije el administrador de la contratación.

**B.10 Hoja de cotización**

Renglón de pago	Unidad	Canti_ dad	Precio unitario en letras	Precio unita_ rio en números	Preci o total en letras	Precio total en números
Tubería SDR-32,5 200 mm	m	472				
Tubería SDR-41 150 mm	m	3473				
Tubería SDR-41 100 mm	m	450				
Tubería SDR-41 50 mm	m	340				
Tubería SDR-32,5 100 mm	m	827				
Tubería SDR-32,5 150 mm	m	675				
Tubería SDR-32,5 62 mm	m	161				
Tubería SDR-26 150 mm	m	1150				
Tubería SDR-26 100 mm	m	224				
Tubería SDR-26 75 mm	m	237				
Tubería SDR-26 62 mm	m	210				
Tubería SDR-26 50 mm	m	208				
Tubería SDR-17 150 mm	m	1491				
Tubería SDR-17 75 mm	m	978				
Tubería SDR-17 50 mm	m	2320				
Tubería DR-14 150 mm	m	200				
Tubería HG-40 150 mm	m	60				
Reducción 200 X 150 mm	Unidad	1				
Reducción 150 X 100 mm	Unidad	1				
Reducción 100 X 75 mm	Unidad	2				
Reducción 100 X 62 mm	Unidad	2				
Reducción 75 X 50 mm	Unidad	2				

Reducción 62 X 50 mm	Unidad	2				
Tee 150 mm	Unidad	1				
Tee 150 x 50 mm	Unidad	1				
Tee 150 x 75 mm	Unidad	1				
codo sh40 100mm 45°	Unidad	4				
Codo SH40 100mm 90°	Unidad	4				
Curvas SDR 32,5 200mm 22°	Unidad	30				
Curvas SDR 32,5 150mm 22°	Unidad	45				
Curvas SDR 32,5 150mm 11°	Unidad	40				
Curvas SDR 32,5 100mm 22°	Unidad	15				
Curvas SDR 32,5 100mm 11°	Unidad	15				
Curvas SDR 17 100mm 22°	Unidad	10				
Curvas SDR 17 100mm 11°	Unidad	10				
Curvas SDR 32,5 100mm 45°	Unidad	15				
CurvaS DR 14 150mm 22,5°	Unidad	20				
Codo 150 mm x 90° PVC	Unidad	6				
Unión lisa 100mm	Unidad	3				
Unión lisa 75mm	Unidad	2				
Unión lisa 50mm	Unidad	3				
Uniones de tubería de hierro Flanger	Unidad	30				
Sistema para calibración de tomas parcelarias, diám de los accesorios 38 mm	Unidad	25				
Cabezal de Filtrado para 18,5 lps	Unidad	1				
Válvula toma de parcela 150 mm	Unidad	8				
Válvula toma parcela 100 mm	Unidad	1				
Válvula toma parcela 100 mm c/piloto	Unidad	1				
Válvula toma de parcela 75 mm c/piloto	Unidad	3				
Válvula toma parcela 50 mm c/piloto	Unidad	10				

Válvula aire y vacío 200 mm	Unidad	1				
Válvula aire y vacío 150 mm	Unidad	23				
Válvula aire y vacío 100 mm	Unidad	5				
Válvula aire y vacío 75 mm	Unidad	5				
Válvula aire y vacío 62 mm	Unidad	2				
Válvula aire y vacío 50 mm	Unidad	4				
Válvula de compuerta en línea 50 mm	Unidad	4				
Válvula de alivio en 150 mm	Unidad	2				
Válvula de compuerta en línea 150 mm	Unidad	2				
Válvula de limpieza en 150 mm	Unidad	1				

**B.12. Planos**

Se adjuntan

**B.13. Anexos**

## **Anexos**

## **Anexo A**

**Declaración jurada general  
Persona física**

Declaro bajo fe de juramento

**Señores: Servicio nacional de aguas subterráneas, riego y avenamiento,  
(SENARA)**

Yo,.....cédula N°.....,  
**(calidades del oferente)**....., vecino de ....., distrito  
....., cantón ....., de la provincia de .....,  
declaro bajo juramento, que cuento con **(ejemplo número de años de experiencia,  
cantidad de profesional con cierto grado académico, cantidad de maquinaria,  
cantidad de equipo de cómputo, etc.)** ..... **(todo de acuerdo a la  
declaración que se desee)**

En caso de falsedad en la información y/o documentación presentada para la presente contratación, me someto a las disposiciones administrativas, penales y civiles que correspondan.

.....  
**Firma**

**Declaración jurada  
Persona jurídica**

Declaro bajo fe de juramento

**Señores: Servicio nacional de aguas subterráneas, riego y avenamiento,  
(SENARA)**

Yo,.....cédula N°.....,en mi condición de apoderado generalísimo o representante legal sin límite de suma de la empresa denominada .....,portadora de la cédula jurídica N°....., inscrita en la Sección mercantil del registro público, al tomo ....., folio ....., asiento....., cuyo domicilio social, es en la ciudad de .....,en distrito ....., del cantón ....., de la provincia de ....., declaro bajo juramento, que la empresa, cuenta con (**ejemplo: número de años de experiencia, cantidad de profesional con cierto grado académico, cantidad de maquinaria, cantidad de equipo de cómputo, etcétera**) todo de acuerdo a la declaración que se desee, según el objeto de contratación.

En caso de falsedad en la información y/o documentación presentada para la presente contratación, me someto a las disposiciones administrativas, penales y civiles que correspondan.

Nombre

.....

**Firma  
Representante legal  
Empresa XXXX S.A.**



**Declaración jurada  
Persona jurídica**

Declaro bajo fe de juramento

**Señores: Servicio nacional de aguas subterráneas, riego y avenamiento,  
(SENARA)**

Yo,.....cédula N°....., en mi condición de Apoderado generalísimo o Representante legal sin límite de suma de la empresa denominada ....., portadora de la Cédula jurídica N°....., inscrita en la Sección mercantil del registro público, al tomo ....., folio ....., asiento....., cuyo domicilio social, es en la ciudad de ....., en distrito ....., del cantón ....., de la provincia de ....., declaro bajo juramento, que la empresa, se encuentra al día en el pago de todo tipo de impuestos nacionales establecidos por ley.

Así mismo, declaramos no estar afectados por las prohibiciones para contratar con la Administración pública, según determina el artículo 22 de la Ley de contratación administrativa.

En caso de falsedad en la información y/o documentación presentada para la presente contratación, me someto a las disposiciones administrativas, penales y civiles que correspondan.

Nombre

.....

**Firma  
Representante legal  
Empresa XXXX S.A.**

**Anexo 1**

**Planos**