



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES

PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL

Teléfono 2287-5626 Fax: 2287-5805 Email: provtse@tse.go.cr.

LICITACIÓN ABREVIADA 2015LA-000010-85002

“CAMBIO DEL SISTEMA DE BOMBEO DE LA RED DE AGUA POTABLE UBICADO EN EL EDIFICIO TORRE DE LA SEDE CENTRAL”

La Proveduría Institucional del Tribunal Supremo de Elecciones, recibirá ofertas digitales hasta las **10:00 horas del día 11 de junio de 2015**, para la Licitación Abreviada denominada **“CAMBIO DEL SISTEMA DE BOMBEO DE LA RED DE AGUA POTABLE UBICADO EN EL EDIFICIO TORRE DE LA SEDE CENTRAL”**

La oferta deberá aportarse vía digital mediante el sistema Comprared y utilizando la “firma digital”. Procedimiento para la presentación de Oferta Digital de la Dirección General de Administración de Bienes y Contratación Administrativa.

<https://www.hacienda.go.cr/rp/manuales/Manual%20oferta%20digital%20-%20proveedor%20comercial.pdf>

Para consultas y aclaraciones llamar a los teléfonos: Proveduría Institucional: 2287-5626, fax: 2287-5805., consultas técnicas al teléfono 2287-5572 con el Ing. Manuel Corella Vargas o al 2287-5483 con el Ing. Randall Rodríguez Castro.

Descripción del servicio

ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCION DEL SERVICIO
1	1	<p>Cambio del sistema de bombeo de la red de agua potable ubicado en el edificio Torre de la Sede Central del TSE.</p> <ul style="list-style-type: none">• En el Anexo 1 de esta licitación se encuentra el detalle de esta contratación.• El plano se encuentra disponible en la pestaña “documentos” de este trámite. También en la oficina de Arquitectura, piso 7, ubicada en el Edificio Anexo del TSE, denominado Thor, Calle 23, avenida 0 y 1. Teléfono 22875572. El oferente interesado deberá traer un dispositivo de almacenamiento electrónico para obtener una copia del archivo que contiene el plano.• Se realizará una visita para consultas el día viernes 29 de mayo de 2015, a las 10:00 horas en el Edificio Anexo del TSE, denominado Casa Blanca, avenida 1, entre calles 13 y 15, contiguo al supermercado AM PM, en la Oficina de Servicios Generales, teléfono 2287-5483, con los Ingenieros Randall Raúl Rodríguez Castro y Manuel Corella Vargas.

Descripción breve del servicio:

El trabajo consiste en la adquisición, instalación y puesta en operación de un sistema de bombeo que incluye dos (2) bombas de presión constante de agua potable que reúna de forma integral todos los elementos que se detallan en el Anexo 1 de este documento.

En el presente proyecto el contratista suplirá todos y cada uno de los materiales acorde a los requerimientos establecidos y empleará la mano de obra y demás insumos para que el sistema quede operando correctamente en los tiempos establecidos y de conformidad con la parte técnica.

II. Admisibilidad

- a) La Administración verificará el día de la apertura, mediante los medios electrónicos dispuestos para este fin, que el oferente, sea persona física o jurídica, se encuentre inscrito como patrono o trabajador independiente y al día con el pago de las obligaciones de la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS), al día con el pago de FODESAF y del Impuesto a las Sociedades, en este último caso cuando se trate de Personas Jurídicas.

En caso de presentarse morosidad o exista algún inconveniente con las páginas electrónicas de consulta, esta Administración prevendrá al oferente para que en el lapso de 3 días hábiles presente la certificación que pruebe su estado al día con dichas obligaciones. Si no atiende la prevención y persiste la morosidad se declarará inadmisibles las ofertas.

- b) No se admiten a concurso las ofertas que incumplan con las condiciones legales y las especificaciones técnicas solicitadas.
- c) Toda oferta deberá suministrar la información completa y suficiente del servicio ofrecido que permita su análisis y estudio comparativo para efectos de adjudicación, sin necesidad de reiterar la aceptación de las cláusulas invariables o condiciones obligatorias, cuyo cumplimiento se presume.
- d) Se consideran excluidas las ofertas que tengan una vigencia inferior al 80% del plazo fijado en este pliego (Arts. 67 y 81 inciso f RLCA), carezcan de firma, o no indiquen el plazo de entrega o la garantía.
- e) Las ofertas presentadas en forma extemporánea no serán admitidas para el concurso.
- f) El oferente deberá aportar al menos cinco cartas de trabajos similares al descrito en este cartel realizados en los últimos cinco años, donde se describa el trabajo realizado, la fecha en que lo realizó, además de que fue recibido de conformidad. La Administración se reserva el derecho de verificar la información aportada.
- g) El oferente deberá presentar carta del fabricante que indique que es distribuidor autorizado de la marca que cotiza.

III. Condiciones Generales de la Oferta

- a) La oferta debe adjuntar comprobante de pago del **timbre** de **¢200,00** (doscientos colones exactos) del Colegio de Profesionales en Ciencias Económicas (Ley 7105) extendido a la cuenta electrónica del CPCE en el Banco de Costa Rica 001-0281016-6 en colones bajo la denominación “Pago de timbres CPCECR” y el **timbre** de **¢20,00** (veinte colones exactos) de la Ciudad de Las Niñas (Ley 6496) el cual deberá adjuntarlo a la oferta digital debidamente cancelado con el sello de la empresa oferente y debidamente identificado el número de la licitación, documento que de esta forma deberá escanear e incluir en la oferta digital.
- b) Los oferentes podrán concurrir a través de cualquiera de las formas de representación contenidas en el artículo 18 del R.L.C.A y cotizar cualquier ítem de su interés.
- c) **Vigencia de la oferta:** deberá ser igual ó mayor a **60 días hábiles** a partir de la apertura de las ofertas.
- d) **Plazo de entrega: El equipo deberá estar instalado y operando en el plazo máximo de 60 días hábiles.**

El oferente que requiera el trámite de exoneración deberá desglosar ese plazo de entrega (sesenta días hábiles) indicando por separado lo siguiente:

- a) El plazo en el que se hará entrega de los documentos necesarios para el trámite de exoneración ante la Proveeduría Institucional del TSE.
- b) El plazo en el que hará entrega de las bombas en correcta operación.
 - En caso de que el contratista requiera para el desalmacénaje la suscripción de un contrato de cesión de disposición de mercancías deberá entregar la documentación necesaria dentro de ese mismo plazo.
 - Una vez que se cuente con el desalmacénaje y el contrato de cesión de derechos, los mismos se entregarán a la contratista para que proceda a hacer entrega del bien, dentro del plazo ofrecido.
 - El oferente deberá indicar en su oferta un listado con los bienes sujetos al trámite de exoneración de impuestos de importación.
- e) **Lugar de ejecución del servicio:** Sede Central del TSE, edificio Torre, en casa de máquinas, sita: costado oeste Parque Nacional, avenida 1 y 3 calle 15.
- f) **Garantía:** El oferente deberá indicar la garantía ofrecida, la cual no podrá ser menor de dos años una vez recibida a satisfacción, la cual debe incluir daños en las bombas, accesorios mecánicos, motores eléctricos y accesorios electrónicos y las visitas necesarias para que el sistema esté en correcta operación.

- g) El oferente en la cotización deberá adjuntar el desglose de los componentes de los costos de la línea que oferta, debiendo presentar los precios unitarios y totales, ello según las disposiciones estipuladas en los artículos 25, 26, 27 y 52 del R.L.C.A. Con especial atención a la regulación del artículo 26 anterior, en cuanto a indicar la estructura porcentual del precio.
- h) El oferente deberá garantizar en su oferta que de resultar adjudicataria y una vez concluida la garantía técnica, el equipo instalado contará con stock de repuestos en el mercado nacional.
- i) Los precios deberán ser ciertos y definitivos, sin perjuicio de eventuales revisiones. Se cotizará la oferta libre de tributos, debiéndose indicar a la vez el monto total de la oferta, en números y letras coincidentes.
- j) El oferente deberá declarar, bajo fe de juramento y en el entendido de las sanciones con que la ley castiga los delitos de perjurio y falso testimonio (artículos 311 y 316 del Código Penal), sobre los siguientes aspectos: que se encuentra al día con el pago de los impuestos nacionales y municipales, que no le afecta ninguna de las prohibiciones de los artículos 22 y 22bis de la Ley de Contratación Administrativa, que no se encuentra inhabilitado para contratar con la Administración Pública. La capacidad de actuar de todo oferente se presume, por lo que esa condición solamente la deberá acreditar el adjudicatario.
- k) El oferente deberá aportar fichas técnicas del equipo que cotiza.
- l) **Órgano Fiscalizador:** Le corresponde la fiscalización a los siguientes funcionarios, o quienes les sustituyan: Ing. Randall Raúl Rodríguez Castro y Manuel Corella Vargas, correos electrónicos: rrodriguez@tse.go.cr y mcorella@tse.go.cr respectivamente.
- m) **Modalidad y Forma de Pago:** Usual de gobierno. Se realizará en dos tractos, con un primer pago del 50% contra la verificación de los equipos entregados en casa máquinas del Edificio Torre y el otro 50% contra el sistema operando en forma adecuada y recibido conforme por el órgano fiscalizador.

El tiempo máximo para el pago de facturas, mediante transferencia bancaria, será de TREINTA DÍAS NATURALES, de conformidad con la Directriz No 033-H del 4 de marzo de 2009, publicada en el Diario Oficial La Gaceta No. 64 del 1º de abril de 2009) a partir de la presentación de la factura y una vez recibido el servicio de manera definitiva. Con la presentación de cada factura deberá entregar una copia de Certificación de la CCSS de encontrarse al día con esas obligaciones.

- n) La subcontratación se admitirá hasta en un 50% del monto cotizado, para lo cual deberá aportar un listado de las empresas físicas o jurídicas a subcontratar incluyendo su porcentaje de participación en el costo total de la oferta y aportará una certificación de los titulares del capital social y de los representantes legales, en el caso de personas jurídicas.

- o) **Solicitud de pedido:** Esta licitación abreviada se encuentra amparada en la siguiente solicitud de pedido: 4011520144. Puede consultar el presupuesto disponible de estos documentos o del que eventualmente les sustituyan en la siguiente dirección:

<https://www.hacienda.go.cr/rp/ca/consultaTramites.aspx>

- p) Toda notificación de esta contratación se realizará por medio del Sistema Informático Comprared, de conformidad con el plazo para cada uno de los actos que se realicen.
- q) No se permiten ofertas conjuntas.
- r) No se permite la cotización parcial de la línea ni el cobro separado del transporte o acarreo.

IV. Sistema de Valoración y Comparación de Ofertas

Con las ofertas admisibles para una eventual adjudicación, se procederá a realizar la calificación de cada oferta, aplicando la Metodología de Evaluación siguiente:

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN: Precio 100%

El puntaje se calculará de acuerdo a la razón del precio menor dividido entre cada uno de los precios de las ofertas en estudio, multiplicado por 100.

$$\text{Puntaje} = \frac{\text{Menor Precio}}{\text{Precio de la oferta en estudio}} \times 100$$

Notas:

- Las ofertas deberán cotizarse preferiblemente en colones, moneda de Costa Rica. Sin embargo, si la oferta se cotiza en dólares de los Estados Unidos, para efectos de comparación de las ofertas, la conversión a colones se realizará utilizando el tipo de cambio de venta oficial establecido por el Banco Central de Costa Rica al día de la apertura de las ofertas. Para efectos de cancelación de facturas de ofertas cotizadas en dólares se utilizará el tipo de cambio venta del colón con respecto al dólar calculado por el Banco Central de Costa Rica vigente a la fecha del pago efectivo.
- El precio se deberá cotizar y se entenderá para todos los efectos, libre de los impuestos. El oferente deberá indicar el desglose porcentual del factor precio en costos directos o indirectos que componen el precio cotizado, de manera que permita revisar y resolver en forma rápida y correcta las solicitudes de reajuste que eventualmente formule el contratista.

Criterio de desempate de las ofertas

De conformidad con el artículo 20 de la Ley 8262, se establece como mecanismo de desempate para la adjudicación de la oferta el siguiente:

Se preferirán a la PYME de Producción Nacional.

- Cuando existan dos o más PYME nacionales participando en un mismo procedimiento de contratación administrativa, la Administración aplicará los criterios del artículo No. 55 bis del Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa.
- De mantenerse la igualdad, la Proveeduría establecerá un **SISTEMA DE RIFA** entre las ofertas que se encuentren en esa condición en presencia del analista jurídico, el analista encargado y un representante de cada una de las empresas, previa convocatoria formulada –cuando menos- el día anterior. Ante la inasistencia de alguno de los representantes, un funcionario de la Proveeduría Institucional tomará su lugar en el sorteo, en el cual se utilizarán papelitos de igual tamaño, color y uno de ellos tendrá la palabra ganador. De todo ello se levantará un acta que será firmada por los presentes y agregada al expediente administrativo.

La no asistencia de las partes no impedirá la realización de la rifa. De lo actuado se levantará un acta que se incorporará al expediente.

V. Adjudicación

- a) El Tribunal Supremo de Elecciones, resolverá este concurso en un plazo que no podrá ser superior al doble del plazo fijado para recibir ofertas; incluyendo las prórrogas que se den. (Artículo 87 y 95 R.L.C.A.).
- b) Será adjudicataria la oferta que presente el menor precio. Por la naturaleza del objeto de la presente contratación y atendiendo razones presupuestarias y de interés público o de conveniencia del Tribunal Supremo de Elecciones, se reserva la posibilidad de adjudicación parcial o bien aumentar las cantidades, de conformidad con el artículo 27 del Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa.

VI. Del Adjudicatario o Contratista.

Una vez en firme el acto de adjudicación se deberá tomar en cuenta lo siguiente:

- a) El contratista se sujetará a las disposiciones contempladas en la normativa que rige la materia de Contratación Administrativa, así como a las medidas de seguridad y políticas del TSE.
- b) El contratista tiene el deber ineludible de cumplir las obligaciones laborales y de seguridad social, incluido el pago de los salarios mínimos para sus trabajadores establecido por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, durante todo el periodo de ejecución contractual. La omisión de esta estipulación se tomará como causal de incumplimiento de acuerdo a la Directriz No. 34 del Poder Ejecutivo publicada en La Gaceta No. 39 del 25 de febrero del 2002, haciéndose acreedor el contratista a las sanciones establecidas en la Ley de Contratación Administrativa y su Reglamento en éstos casos.
- c) La obra debe cumplir con todo lo que se establece el NPC (National Plumbing Code), ASHRAE (American Society of Heating Refrigerating and Air Conditioning Engineers) y el

Código de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias en Edificaciones del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica “CFIA” en su última versión.

- d) La instalación eléctrica debe cumplir con lo estipulado en el Decreto Ejecutivo N° 36979-MEIC “Reglamento de Oficialización del Código Eléctrico de Costa Rica para la Seguridad de la Vida y la Propiedad (RTCR-458-2011)” y la NFPA 70 Código Eléctrico Nacional en su última versión al español.
- e) Si el contratista incumple con alguna de las condiciones establecidas precedentemente, habrá incurrido, sin más, en causal de incumplimiento de contrato. En estas circunstancias, se procederá de acuerdo con lo establecido en la normativa en contratación administrativa vigente.
- f) El contratista se compromete a registrar los nombres completos con número de documento de identidad del personal técnico que efectuará los trabajos en las instalaciones de las oficinas del Tribunal Supremo de Elecciones “TSE”, indicando a estos el compromiso de velar por la buena conducta en las instalaciones, apego a los usos y costumbres de vestimenta, apego a las indicaciones técnicas de los sistemas eléctricos y mecánicos de la sede regional del TSE y confidencialidad con los asuntos que tengan que tramitarse origen de esta contratación. Asimismo, deberá mostrar al oficial de seguridad las herramientas y equipo que utilizará en este servicio.
- g) El contratista deberá contar con las pólizas de seguros requeridas para que su personal técnico realice sus funciones en las instalaciones del TSE. Además, se compromete a dotar de los equipos de seguridad e higiene laboral que requieran sus técnicos.
- h) Por la Ley 9028 no se puede fumar en instituciones públicas por lo que el personal técnico del contratista no puede fumar en las instalaciones del TSE.
- i) En caso de emergencias, el personal técnico del contratista debe acatar las disposiciones del Comité de Emergencias del TSE (PRESAL).
- j) El contratista deberá brindar en las instalaciones del TSE, previa coordinación con el órgano fiscalizador una capacitación al personal de mantenimiento e ingenieros del TSE aportando el material necesario donde se describa la correcta operación del sistema. Esta capacitación debe efectuarse antes de autorizar el último pago.

VII. Garantía de cumplimiento.

Quien resulte adjudicatario rendirá una garantía de cumplimiento en la Contaduría del TSE, dentro de los cinco (5) días hábiles posteriores a la fecha en que hubiese recibido requerimiento por escrito de la Proveeduría del Tribunal Supremo de Elecciones. Esta garantía equivaldrá al 5% del monto total adjudicado y tendrá un término de validez durante la ejecución del contrato y sesenta (60) días naturales adicionales a la entrega definitiva de las obras adjudicadas.

En caso de rendir garantía de cumplimiento en efectivo, deberá aportar el número de licitación para que la Contaduría del TSE emita dos comprobantes, un original para el adjudicatario para que posteriormente solicite la devolución correspondiente, y una copia que el adjudicatario debe entregar en la Proveeduría. En el caso que sea en colones, puede hacer el depósito en la cuenta N° 001-0132062-9 del Banco de Costa Rica y cuando se trate de dólares, puede hacer el depósito en la cuenta No. 100-02-000-621441, del Banco Nacional, en cualquier caso, debe presentar el recibo emitido por el banco en la Contaduría (Área de Tesorería) para que esta a su vez emita los comprobantes indicados en este punto.

En el caso de aportar la garantía en una modalidad distinta al efectivo, deberá presentar el documento original y una fotocopia, la Contaduría emitirá dos comprobantes, el original es para el adjudicatario y una copia es para adjuntarle la fotocopia del documento de garantía para que el adjudicatario los entregue en la Proveeduría.

VIII. Sanciones a Particulares:

Conforme lo establece el capítulo X de la Ley de Contratación Administrativa. El contratista que durante el curso del procedimiento de contratación, incurra en las causales previstas en dicho capítulo, serán sancionados con apercibimiento e inhabilitación, según corresponda, previo debido proceso, de conformidad con lo establecido en el Art. 215 del Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa.

IX. Cesión de la Contratación:

Los derechos y obligaciones derivados de un contrato en ejecución o listo para iniciarse, podrán ser cedidos a un tercero, siempre y cuando no se trate de una obligación personalísima. En todo caso, la cesión debe ser autorizada por la administración mediante acto debidamente razonado. Cuando la cesión corresponda a más de un 50% del objeto del contrato, independientemente del avance en su ejecución, deberá ser autorizada por la Contraloría General de la República. (Art. 209 del R.L.C.A.)

X. Reajuste de Precios

Para los precios cotizados en colones, el cálculo de las eventuales revisiones se realizará con base en la fórmula matemática recomendada por la Contraloría General de la República, publicada en el Diario Oficial La Gaceta No. 232 del 2 de diciembre de 1982, con el artículo No. 18 de la Ley de Contratación Directa y conforme al artículo 31 del Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa, para lo cual se deberá indicar en la oferta el desglose porcentual del factor precio en mano de obra, insumos, gastos administrativos y utilidad ($P=MO+I+GA+U$) que componen el precio cotizado, de manera que permita revisar y resolver en forma rápida y correcta las solicitudes de reajuste que eventualmente formule el adjudicatario. El derecho a revisión de los precios rige desde la presentación de la oferta y podrá ser solicitado una vez que dé inicio la ejecución contractual, una vez aportada la documentación probatoria a satisfacción al Tribunal Supremo de Elecciones, de conformidad con el artículo 31 del Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa. El oferente deberá indicar en su oferta los renglones con que trabajará para los Índices aplicables para las fórmulas de servicios para la mano de obra y los insumos, tal y como se indica en la siguiente fórmula:

$$PV = Pc \left[MO \left(\frac{iMOtm}{iMOtc} \right) + I \left(\frac{ilti}{iltc} \right) + GA \left(\frac{iGAtg}{iGAtc} \right) + U \right]$$

Donde:

PV =	Precio variado.
Pc =	Precio de cotización
MO =	Porcentaje costo de mano de obra sobre cotización total
I =	Porcentaje costo de insumo sobre cotización total
GA =	Porcentaje costo administrativo sobre cotización total
U =	Porcentaje utilidad en precio de cotización
iMOtm =	Índice costo de mano de obra en fecha de variación
iMOtc =	Índice costo de mano de obra en fecha de cotización
ilti =	Índice costo de insumos en fecha de variación
iltc =	Índice costo de insumo en fecha de cotización
iGAtg =	Índice de gastos administrativos en fecha de variación
iGAtc =	Índice de gastos administrativos en fecha de cotización

La información sobre cada uno de los Índices aplicables a la fórmula antes sugerida, deberá ser suministrada por los oferentes según renglón, nivel o capítulo, forma en que se combinaron renglones, si así corresponde (promedio simple o ponderado, etc) y la fuente para cada componente serán:

- 1-Decreto de Salarios Mínimos decretados por el Consejo Nacional de Salarios del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.
- 2-Banco Central de Costa Rica.
- 3-Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

En casos de que los índices sean propios de la empresa, éstos deberán ser certificados por un contador público autorizado.

XI. Pedido y timbres fiscales:

Para los proveedores registrados en el Registro de Proveedores de CompraRED, las notificaciones (incluida la Orden de Compra) se enviará a la dirección electrónica o número de fax que conste en dicho registro, como medio para recibir notificaciones, en caso de que no se pueda realizar la notificación por los medios señalados, operará la notificación automática en los términos establecidos en el Reglamento de Utilización del Sistema de



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES

PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL

Teléfono 2287-5626 Fax: 2287-5805 Email: provts@tse.go.cr.

Compras Gubernamentales CompraRED 2.0.

El adjudicatario deberá cancelar el pago de especies fiscales equivalente al 0,25% del monto adjudicado más el monto proporcional por concepto de reintegro sobre el monto adjudicado, según Directriz DGABCA-15-2012 de la Dirección General de Administración de Bienes y Contratación Administrativa, de previo a la firma del contrato y/ o a la emisión de la Orden de Compra con firma digital.

**Lic. Allan Herrera Herrera
Proveedor Institucional**

ANEXO 1

ESPECIFICACIONES SISTEMA DE PRESIÓN CONSTANTE EDIFICIO TORRE

El trabajo consiste en la adquisición, instalación y puesta en operación de un sistema de bombeo de dos (2) bombas de presión constante de agua potable que reúna de forma integral todos los elementos que se detallan a continuación.

En el presente proyecto el adjudicatario suplirá todos y cada uno de los materiales acorde a los requerimientos establecidos y empleará la mano de obra y demás insumos para que el sistema quede operando correctamente en los tiempos establecidos y de conformidad con la parte técnica.

1.0 Especificaciones Panel de Control:

Tablero de control del sistema de presión constante para dos bombas con las siguientes características: tablero para montaje en pared, listado UL, IP66 de 1200X800X400mm (AL X AN X PR), con tratamiento anticorrosivo y protección contra rayos UV y ventilación forzada adecuada y total del gabinete con los siguientes equipos instalados:

Dos variadores de frecuencia con las siguientes características:

- Voltaje de operación: 208-240 VCA.
- Corriente nominal en régimen de trabajo normal: 24A.
- Corriente nominal en régimen de trabajo pesado: 20A.
- Capacidad de sobrecarga: 150%In durante 3 segundos y 110% durante 60 segundos en régimen de trabajo normal; 200% durante 3 segundos y 150% durante 60 segundos en régimen de trabajo pesado.
- Potencia nominal en régimen de trabajo normal: 7.5 HP.
- Potencia nominal en régimen de trabajo pesado: 6 HP.
- Factor de potencia: de 0.98.

- **Entradas digitales:** 6 aisladas programables 24Vcc y dos diferenciales

aisladas independientes programables a 24Vcc.

- **Entradas analógicas:** 4 diferenciales programables a 12 bits, aptas para trabajar de 0-10 Volts, 4-20 mA o 0-20 mA.

- **Salidas digitales:** 3 programables a relé 1NC/1NO, 240VCA-1 amperio y 4 digitales programables a transistor.

- **Salidas analógicas:** 4 programables 0-10V, -10 a +10V, 0-20mA o 4-20mA en 11 bits.
- **Protecciones electrónicas:**

De sobre corriente / cortocircuito en la salida, sub/sobretensión en el circuito intermediario, falta de fase en la alimentación, falta de fase en el motor, sobre temperatura en el variador, sobre temperatura en el motor, sobrecarga en los IGBT, sobrecarga en el motor, mala conexión del encoder.

Almacenamiento del código de las últimas 10 fallas ocurridas con la fecha y la

hora de generación de la falla. Al igual que para la última falla, específicamente, guarda la corriente, el voltaje, velocidad, frecuencia; del motor al momento de generación de la falla.

Desempeño en modo vectorial con encoder: Regulación: 0.05% de de la velocidad nominal. Resolución: 1 rpm (referencia vía teclado). Rango de regulación de velocidad: 1:100.

Interface Hombre –Máquina (HMI) con un display de cristal líquido gráfico. La Interface Hombre –Máquina (HMI) permite escoger el idioma de trabajo en español.

- **Visualización de los parámetros siguientes:**

Velocidad (rpm), corriente de salida al motor (A), velocidad en el motor (rpm), tensión de salida al motor (V_{ca}), valor proporcional a la velocidad (Ej.: metros/minuto), estado del convertidor, frecuencia de salida en el motor (Hz), estado de las entradas digitales, tensión del link CC (V_{cc}), estado de las salidas digitales, par del motor en %, potencia de salida (Kw), valor de las entradas analógicas, horas del producto energizado (h), 10 últimos errores almacenados en memoria, horas de funcionamiento / trabajo (h), mensajes de Error / Defecto. Adicionalmente desde el HMI se pueden programar todos los parámetros y funciones del variador y permite la visualización de tres variables de manera simultánea.

Deberá contar con la función Copiar y Pegar incorporada, la cual permite copiarle los parámetros de un variador a otro haciendo uso de la Interface

Hombre – Máquina (HMI). Controlador PID superpuesto el cual permite controlar automáticamente nivel, caudal, presión, flujo, temperatura entre otros.

El sistema de variadores debe permitir el arranque con el motor en vuelo (Flying Start) rechazo de velocidades críticas o resonantes (Skip Speed) y operación durante fallas momentáneas de la red (Ride-Through).

Debe tener incorporado en el variador un SoftPLC el cual le permite llevar a cabo funciones de PLC en el mismo variador. Dicho programa debe permitir utilizar un macro específico para sistemas de control de bombas en régimen de presión constante. El programa del sistema SoftPLC se dará al Tribunal de forma gratuita.

El variador debe de tener incorporado un reactor en el bus de DC, el cual disminuye la distorsión armónica en corriente en la entrada sin necesidad de un reactor externo en la alimentación.

El variador debe de tener un puerto de comunicación USB, el cual permite programar, controlar y monitorear el variador desde una computadora personal por medio de un programa, mismo que se entregara al TSE de forma gratuita. El variador debe tener un puerto de comunicación RS-485 con el protocolo de comunicación MODBUS-RTU.

1.1 Cumplimiento de Normas y certificaciones del panel:

El variador debe de cumplir con las siguientes normas:

EMC Directiva89/336/EEC-EN 61800-3 Compatibilidad Electromagnética. Ambiente Industrial (EMC - Emisión e Inmunidad). LVD 73 / 23 / EEC Directiva de Baja Tensión, IEC 146 Convertidores semiconductores, UL 508C Equipamientos para conversión de energía.

EN 50178 Equipamientos electrónicos para uso en instalación de potencia, EN 61010 Requisitos de seguridad p/ equipamientos eléctricos para uso en medición, control y laboratorios.

El variador debe cumplir las siguientes certificaciones: UL (USA) y CUL (CANADA) Underwriters Laboratories Inc. / EE.UU, CE (EUROPA) Phoenix Test-Lab / Alemania, IRAM (ARGENTINA) Instituto Argentino de Normalización, C-Tick (AUSTRALIA) 2250/ 1132383 Australian Communications Authority.

La planta donde se fabrican los variadores debe contar con el certificado de calidad ISO9001:2000.

1.2 Otras protecciones del panel control:

Un Interruptor Termo magnético a suplir será 100 amperios tipo FS360100 de alta capacidad de interrupción, apto para trabajar a un voltaje máximo de 690VCA por instalar en el tablero PEOAP.

Los variadores deben de ser protegidos por un supresor de picos en la entrada.

El supresor debe de tener las siguientes características:

- Excelente capacidad de supresión de transitorios y con seguimiento dela onda senoidal.
- Diseñado para uso en las categorías de protección ANSI/IEEE C, B, A.
- Voltaje de operación 208 VCA trifásico en delta (4 hilos).
- Para instalación en paralelo.
- Seis modos de protección discretos con varistores de óxido metálico.
- Máximo voltaje de operación continuo: 320VL-L, 320VL-G.

- Con una capacidad de corriente máxima de 40KA por fase y 20KA por modo.
- Con menos de un nano segundo de tiempo de respuesta.
- Con tarjeta híbrida de baja impedancia.
- Con fusibles térmicos en cada varistor.
- Con fusibles de corriente entre fases.
- Componentes sumergidos en resina de disipación.
- Con diodos lumínicos de indicación de operación entre fases.
- Atenuación de ruido EMI/RFI: 30dB máximo en un rango de 1KHz-10MHz.
- Certificaciones ISO9000:2008 y ANSI C62.72 2007 y listado UL 3ra edición.
- Dimensiones: 5.505”X3.250”X2.706” (An X Al X Pr)
- Caja: Plástico ABS de alta resistencia.
- Montaje: Dispositivo roscado de 3/4” (pie de montaje interno y externo)
- Método de conexión: Cable #10AWG.
- Voltajes residuales iguales o inferiores a los presentados en la tabla adjunta:

A1 2KV ,87A 10KHZ ángulo de fase 270°	B3/C1 8KV ,3KA impulso ángulo de fase 90°	C3- 20KV ,18KA impulso ángulo de fase 90°
L - L 96	L-L 643 L-G 643	L - L 1275 L - L 1275

Según ANSI/IEEE C62.41, C62.45 para pruebas de voltajes.

Debe incluir un paquete (kit) de moldura remota para empotrar el HMI de cada variador en la puerta del tablero. En dicho HMI se podrá visualizar la presión programada y la presión medida en la tubería, además se podrá visualizar corriente y la velocidad del motor de la bomba.

Cada variador tendrá un selector: Automático – Apagado – Manual y dos luces piloto para indicar operación y falla.

Cada uno de los variadores será protegido con fusible de 32 amperios de quemado rápido montado en bases 10X38 mm.

1.3 Funciones del panel control:

El sistema contará con una estación de datos que es un PC embebido apto para uso industrial que va a funcionar como un HMI virtual con la funcionalidad de un sistema SCADA

que va a permitir lo siguiente:

- Conectarse con los dos variadores a través de comunicación ModBus-RTU en RS-485.
- Conectarse a la red del edificio a través de la red EtherNet que permita el monitoreo continuo desde la oficina de ingeniero en mantenimiento industrial el cual desde su computadora podrá visualizar de manera simultánea las cuatro bombas, los valores de presión programada, presión medida en latubería, presión de respaldo, temperaturas del motor y la bomba de cada unidad, con sensor para protección de trabajo en seco cada unidad, caudal del sistema, corriente, velocidad, frecuencia y voltaje de los motores, visualización de alarmas generadas por el sistema, histórico de las variables. En la pantalla se presentará un diagrama pictórico del sistema de presión constante con todos los datos indicados anteriormente.

El sistema debe contar con los parámetros de operación siguiente:

- Alternamiento automático de las bombas en las secuencias 1, 2, 1, 2, modo automático 1.
- Alternamiento por tiempo de cada motor.
- Sistema de arranque abaja frecuencia y aumento lineal en rampa por variador de frecuencia o que permita ahorro de energía.
- Selección remota manual de bomba de cada una de las bombas.
- Demanda máxima en etapas de incremento bomba 1 y 2, 3, si una bomba no cubre el gasto entra la segunda para cubrir la demanda máxima.
- Apagado y alarma remota y local de las bombas por bajo nivel 1 en el tanque de captación, el cual permitirá la selección manual de la cuarta bomba que operara hasta el nivel 2.
- Alarma remota y local por alto nivel en el tanque de captación.
- La alarma local se instara en el panel principal y su potencia de 25 Watts.
- Monitoreo remoto de temperatura por termo cuplé en cada bomba.
- Monitoreo remoto de temperatura por termo cuplé del motor de cada bomba.
- Monitoreo remoto de la presión sensor en cada bomba en la descarga de cada bomba.
- El sistema de llenado tanque de captación se realizará mediante una electro válvula controlada mediante sensores de nivel independiente.

- Monitoreo remoto del encendido de cada bomba.
- Monitoreo remoto de presión y del tanque de captación del edificio de Torre.
- Integración y puesta en operación del sistema de monitoreo remoto por medio de red institucional a la computadora del ingeniero mecánico.
- Por medio de una memoria compact flash de 64MB, la estación de datos va a poder guardar los datos históricos del sistema y además va a tener la posibilidad de exportar los mismos en formato CSV.
- El sistema debe permitir que cada vez que se genere una alarma en el sistema, la estación de datos enviará mensajes de correo electrónico al personal técnico responsable, informando sobre el tipo de alarma la fecha y hora de ocurrencia de la misma.
- Las estaciones de datos tienen dos puertos de comunicación RS-232, un puerto de comunicación RS- 485, un puerto USB y un puerto EtherNet. Además cuenta con un slot para la compact flash.
- Debe tener una fuente de control con alimentación 120-208VCA con salida 24VDC a 1.2 amperios para alimentar la estación de datos. Un supresor de picos a la entrada de la fuente de control para proteger la estación de datos. El mismo tiene las siguientes características:
 - Unidad extremadamente efectiva para la supresión de transientes generados en el interior de edificios y para proteger equipos de control sensibles.
 - Diseñado para uso en las categorías de protección ANSI/IEEE A.
 - Voltaje de operación 208VCA monofásico en 3 hilos, para instalación en serie.
 - Con tres modos de protección discretos con varistores de óxido metálico. El máximo voltaje de operación continuo: 150VL-N, 150VN-G.
 - El cual tenga una capacidad de corriente máxima de 40KA por modo.
 - Con un tiempo de respuesta de un nano segundo.
 - Que tenga una tarjeta híbrida de baja impedancia.
 - Con diodo de indicación de operación.
 - Para operar a una corriente máxima de 15 amperios.
 - Certificaciones ISO9001, UL 1449 segunda edición y la CUL.
 - Dimensiones: 5.750”X3.125”X1.875” (An X Al X Pr).

- Caja: Plástico ABS de alta resistencia, UL95.
- Montaje: Con pie de montaje externo.
- Método de conexión: Tres tornillos a la entrada y tres tornillos a la salida.
- Voltajes residuales iguales o inferiores a los presentados en la tabla adjunta:

A1 2KV ,67A 100KHZ ángulo de fase 180°	A3 6KV ,200°, 100KH ángulo de fase 90°	B3/C1- 6KV ,3KA impulso ángulo de fase 90°
L - N 38V L-G 70 V N-G 51 V	L-N 121 V L-G 220 V N-G 121 V	L - N 610 V L - G 605 V N - G 605 V

Según ANSI/IEEE62.41-1991 para pruebas de voltajes.

El panel y cada uno de los variadores de frecuencia contarán con ventiladores para mantener la temperatura de las tarjetas y de los IGBT's, estos operarán de forma automática dependiendo de la temperatura del módulo de potencia su velocidad, horas de operación serán monitoreados en pantalla del variador y de forma remota, oficina ingeniero de mantenimiento donde se indicaran las alarmas o fallo. Los ventiladores serán fáciles de extraer para su reemplazo o mantenimiento. Se deberán suplir dos ventiladores de repuesto.

Tanto el panel, como los variadores de frecuencia, los supresores de transientes, estación de datos, fuentes, botoneras, luces y demás componentes cuentan con su respectiva certificación UL y o CE. El suministro del panel incluye tres transductores de presión de 0-160 psi con salida 0-10V. Uno de los cuales se utilizará como medida de presión y los otros dos como respaldo por si falla el primer transductor. La salida de ambos transductores será cableada a todos los variadores de frecuencia.

El panel se dará ser totalmente armado, con todos los equipos indicados y programados, instalados y puesto en operación; se debe de incluir un variador de frecuencia de repuesto.

1.4 Características de Operación del sistema de presión constante:

Las dos bombas serán de tipo centrífuga vertical, no autocebante, multicelular, en línea para instalación en sistemas de tuberías o montaje sobre una base metálica especialmente diseñada para su fijación a piso y hules eliminadores de vibración.

Contaran con dos succiones independientes y una descarga unificada según se detalla en los esquemas adjuntos.

Las bombas deben tener tres impulsores (3 etapas) de acero inoxidable DIN W.-Nr. 1.4301 AISI 304. El cuerpo o cabezal y base de la bomba de Fundición EN-JL1030 ASTM A48-30 B; con longitud de montaje del cierre según DIN 24960.

La transmisión entre el motor y la bomba será mediante acoplamiento ranurado de fundición. La conexión de tubería a la bomba será mediante bridas ANSI.

El motor eléctrico será de corriente alterna trifásica para tensión nominal: 208-230 / 460 Volts con corriente nominal: 21.0-21.5 / 10.8 A, con intensidad de arranque: 770-850 %, factor de potencia: 0.87-0.77, velocidad nominal: 3480-3510 rpm, rendimiento del motor al 100% es de 86.5 %, y el rendimiento del motor a 75% de carga: 85.5-87.0 %, rendimiento del motor al 50% carga: 83.5-84.5 %, grado de protección (IEC 34-5): 55, clase de aislamiento (IEC 85): F, tamaño de la brida del motor: 213TC de 5.6 KW (7-1/2 HP), grado de rendimiento S, número de polos 2 y frecuencia de 60 Hz. Los motores serán sumamente silenciosos y altamente eficientes, para ser auto-regulados, con convertidor de frecuencia.

El fluido a transportar será agua y el rango de temperatura del líquido será entre los -20° a los 120 ° C Temperatura y normalmente el líquido estará a 20 ° C y Densidad: 998.2 kg/m³.

El número de revoluciones por minuto de la bomba será igual al del motor para el caudal máximo real entregado que será de 119 GPM a una altura resultante de la bomba: 44.2 metros, cierre HQQE, homologaciones en placa: ANSI/NSF61, tolerancia de curva: ISO 9906.

La presión máxima a la temperatura de operación del agua será de 16 bar. El sistema elimina el riesgo de averías debidas a su funcionamiento en seco. Si no hay líquido en la bomba esta no operara, las bombas tendrán que ser calibradas y balanceadas de fábrica.

Las bombas serán con sello mecánico tipo cartucho balanceado de fabrica, y bujes o rodamientos de larga vida y de materiales robustos.

Serán especialmente diseñado para incrementar su confiabilidad, garantizando un manejo seguro que facilita su fácil acceso y práctico servicio de mantenimiento.

El diseño debe permitirá un rápido reemplazo del sello de cartucho sin herramientas especiales y sin desmantelar la bomba para así minimizan los tiempos muertos, que se traduce en ahorros significativos en la prestación del servicio; el sistema de acoplamiento debe de ser de tipo espaciador por lo que no es necesario remover los motores para reemplazar el sello mecánico.

El sistema de bombas debe ser de alta eficiencia que permita la reduciendo los gastos de electricidad, entre un 15-20%.

Debe de tener cero espacio de separación (teórico) en los sello del impulsor para evitar fugas internas por los cual la bomba debe usar un anillo o sello flotador entre las cámaras

proporcionando un sellado casi perfecto que incremente la eficiencia de la bomba; debe de incluirse un kit de repuestos completo para una bomba que incluya los rodamientos del motor, la bomba y los sellos mecánicos.

Los diámetros de conexiones en la succión y la descarga de la bomba serán de 75 mm (3"), para una presión, class 250, peso neto 192 kg y volumen: 0.14 m³. Superior o igual al modelo: CR 20-3 A-GJ-A-E HQQE

El oferente deberá presentar las curvas de rendimiento de las bombas ofertadas con los datos técnicos mínimos siguientes:

- Gasto nominal (GPM)
- Presión máxima de trabajo (psi)
- Eficiencia máxima de la bomba (%)
- Presión máxima de la bomba (H[mts])
- Bombas con bajo NPSH

Con lo anterior (bombas con bajo NPH), debe de garantizar que no exista cavitación en la succión de la bomba.

Se debe garantizar que la bomba no Cavite la profundidad de succión es de un máximo de 4 metros.

Para efectos del cálculo de la presión de succión de las bombas se debe considerar una longitud horizontal de aproximadamente de 14 metros más la profundidad de succión de agua que es de 4 metros.

1.4.1 Especificaciones de los elementos del sistema de bombas

Válvulas de Pie o check pascon:

Para las succiones, Cuerpo de bronce, rosca NPT, sello de Nitrilo, tuerca y resorte en acero inoxidable, canastillas de filtrado en latón diámetro de 75 mm (3") para presión de trabajo de 150 psi Superior o Igual a la serie HBVP 115.

Manómetro:

Con muelle tubular con líquido de relleno (glicerina), caja en acero inoxidable, pulido, para lugares de medida con elevadas cargas dinámicas y vibraciones, para medios gaseosos, no viscosos, compatibles con aleaciones de cobre, resistente contra vibraciones y golpes.

- Construcción de extrema robusta
- DN 63 y 100 con homologación Germanischer Lloyd y Gost

Teléfono 2287-5626 Fax: 2287-5805 Email: provtse@tse.go.cr.

- Rangos de presiones requeridos indicación hasta 0... 10 bar
- Diámetro nominal en mm 63
- Clase de precisión DN 50, 63: 1,6 y DN 100: 1,0
- Rango de Temperatura admisible Ambiente: -20 a +60 °C máximo.
- Se adjuntan los esquemas gráficos o planos que ilustran o clarifican el servicio requerido.

El sistema de bombeo contará con un tanque hidroneumático con membrana precargada el cual tendrá los elementos siguientes:

- Válvula de seguridad, válvulas de alivio y toma especial para la reponer del aire del sistema. La membrana debe ser de fácil recambio y mantenimiento.
- El tanque tendrá una capacidad de 119 galones y operara a 8.6 bar (125 PSI), su diámetro será de 0.61 metros su altura de 1.80 metros su interconexión al sistema de bombas será en 32 mm (1-1/4”) será fabricado en acero, nuevo y adecuada para utilizarse en contacto con agua potable para consumo humano.
- El tanque precargado será igual, similar o superior al modelo WM-35-WB de la marca Well Mate.

El sistema de presión constante incluye el suministro e instalación todos los elementos tales como válvulas de compuerta para los diferentes diámetros de tuberías, válvulas de retención, manómetros inmerso en glicerina, electroválvulas de suministro de agua potable, reguladores de presión de agua y todos los demás elementos por adquirí e instalar y poner en operación como un todo.

Los únicos elementos que no se suministraran son las dos electroválvulas que serán reubicadas en las posiciones actuales.

Se deberá contemplar los materiales eléctricos como tubería rígida o flexible, cajas de paso y el respectivo cableado eléctrico para la puesta en operación.

El sistema será pintado a tres manos de pintura la primera roja, la segunda blanca, y la tercera y final según la normativa internacional para agua potable de consumo Humano.

El contratista suplirá e instala todos los elementos necesarios para suministrar energía eléctrica a los paneles de control, las dos bombas de agua, la electroválvulas de control de llenado del tanque de captación, las seis lámparas aprueba de explosión dentro del tanque de captación, el entubado en metal EMT y el entubado en PVC y sellado interno y fijación entre otros según la norma NEC

1.5 Sistema de Manifules o difurcador del Edificio Torre:

El trabajo incluye el reemplazo del "Manifules" actual y en su lugar se instalará una nuevo fabricado en acero cédula 40 con uniones tipo "victaulic" el reemplazo y modificación del difurcadores de las casas de máquinas edificio Torre que incluye:

- Reemplazo total de las válvulas de compuerta de los diferentes ramales.
- Colocar uniones de tope.
- Colocación de manómetros en Glicerina con Válvula de corte en cada uno de los puntos del sistema
- Instalación de un ramal adicional al "manifules" nuevo con sus respectivas válvulas de corte tipo compuerta.
- Reubicación de las Electroválvulas existentes en el "Manifules, actual y se deben conservar en el nuevo, el acople entre ellas y la tubería debe realizarse con bridas, incluye el traslado de los cables de operación y demás implementos, aditamento o elementos para que queden en operación, incluye el sistema eléctrico de control.
- Instalación de eliminadores vibraciones a la salida de cada uno de los ramales.
- Reemplazo de toda la tubería del difurcador, esto se realizará con tubería en Hierro Negro cedula N° 40 la tubería será con uniones tipo" victaulic" en su totalidad y roscada en donde se instalarán las uniones de tope.
- En la transición entre metal y el PVC, es suplirá eh instalara eliminadores de vibraciones o junta flexible por cada ramal.
- El nuevo "maniful" tendrá dos ramales aparte de los existentes con sus respectivas válvulas de compuerta como previstas para un futuro crecimiento de ramales de agua potable.
- En el presente proyecto el adjudicatario suplirá todos y cada uno de los materiales acorde a los requerimientos establecidos y empleara la mano de obra y demás insumos para que el sistemas queden operando correctamente en los tiempos establecidos y de conformidad con la parte técnica.

1.5.1 Descripción de los accesorios a suplir en el Manifules o difurcador nuevo a instalar:

Válvulas de compuerta para agua, con cuerpo de bronce, de paso completo, extremos roscado NPT, presión de trabajo 13.8 bar (200 psi) a una temperatura de 82 ° C, que cumpla con las normas ANCI 61-8 para un rango de diámetros de 6.25 mm a 100 mm. Igual o

Superior al modelo TI-8 de NIBCO.

Válvulas de check universal para agua, con cuerpo de bronce, de paso completo, extremos roscado NPT, presión de trabajo 13.8 bar (200 psi) a una temperatura de 82 ° C, que cumpla con las normas ANCI 61-8 para un rango de diámetros de 6.25 mm a 75 mm. Igual o Superior al modelo TI-3 de NIBCO.

Manómetros: con muelle tubular con líquido de relleno (glicerina), caja en acero inoxidable, pulido, para lugares de medida con elevadas cargas dinámicas y vibraciones, para medios líquidos, no viscosos, compatibles con aleaciones de cobre, resistente contra vibraciones y golpes.

Construcción de extrema robusta. DN 63 y 100 con homologación Germanischer Lloyd y Gost

Rangos de presiones requeridos indicación hasta 0... 16 bar

Diámetro nominal en mm 63

Clase de precisión DN 50, 63: 1,6 y DN 100: 1,0

Rango de Temperatura admisible Ambiente: -20 a +60 °C máximo

1.6 Accesorios mínimos del sistema de tuberías a instalar

Se deben incluir los siguientes accesorios para el sistema de presión constante:

- Tablero eléctrico principal de energía (existente)
- Panel de control del sistema de bombas con sistema de ventilación forzada por cada variador y el panel.
- Tanque de compensación.
- Electro válvula para el llenado del tanque de captación.
- Electroválvulas de alimentación del tanque de captación.
- Tubería de 12 mm (½") PVC sellada para el circuito de alimentación de las seis lámparas a prueba de explosión, a prueba de polvo, humedad para lugares mojados, se han diseñado para estar expuestas en áreas donde existe, polvo y humedad por ser luminarias cerradas, carcasa de plástico con cubierta de acrílico, empaque y junta de expansión para los choques térmicos, evita rajaduras, recta sin planos horizontales, deja caer el agua y polvos.
- Flotador de control por bajo nivel, paro del sistema y activación de alarma de 25 Watts de potencia. Flotador de control por alto nivel en el tanque de captación.

- Flotador de control de apertura y cierre de la electroválvula de llenado del tanque de captación.
- Válvulas de Pie o Check Pascon de 75 mm (3”).
- Sello de hule entre base de concreto con armazón metálica y placa de aceros.
- Gasas especiales y sellos para el ingreso y retiro de las tuberías de succión. Para este trabajo no se podrá cortar el alma de la viguetas que soportan el piso, al cortar el piso las varillas metálicas serán incorporadas al muro y el perímetro interno se repellará y alisará con un acabado fino al igual que el exterior del muro el cual debe quedar totalmente sellado (piso muro) para impedir bajo cualquier situación el ingreso del agua del área restante y se pintar con impermeabilizante al igual que todo el piso de la casa de máquinas.
- Tubería PVC sellada por donde se interconectarán las 4 lámparas a prueba de explosión.
- Uniones de tope para cada una de las tuberías de succión.
- Filtro para agua en cada una de las tuberías de succión.
- Junta flexible o eliminadora de vibraciones para cada succión.
- Reducción excéntrica en la parte inferior para evitar la cavitación de las dos bombas de agua al piso, entre esta y el piso se instalaran hules para la eliminación de las vibraciones de las bombas de agua.
- Sensores de temperatura en cada una de las bombas y sus motores eléctricos.
- Sensores en la base de cada bomba que indique la presencia de agua.
- Junta flexible o eliminadora de vibraciones a la descarga de cada bomba.
- Válvula de retención o Chech para operación horizontal.
- Válvula de Compuerta 50 mm (2”) para el cierre independiente de cada bomba.
- Manómetro en glicerina con carátulas de 63 mm para la presión máxima de cada bomba instalados en cada descarga.
- Tubo colector de cada descarga.
- Válvulas de bola de 32 mm (1-1/4”) para el tanque hidroneumática de membrana precargada.
- Tanque hidroneumático de membrana precargada con un volumen interno para 119 galones.

- Válvula de seguridad del tanque hidroneumático de membrana precargada.
- Válvula de alivio del tanque hidroneumático de membrana precargada.
- Manómetro en glicerina con carátulas de 63 mm para medir la presión máxima de de aire de la membrana precargada.
- Sistema para la reposición de aire de la membrana precargada.
- Salida del tubo colector de las descarga de cada bomba al sistema de difurcadores.
- Todos los flotadores antes descritos serán soportados en una barra de acero inoxidable ubicada cerca de la escalera de acceso al tanque, instalada de forma tal se pueda retirar para revisar los flotadores aún con el tanque lleno de agua.
- Se debe considerar la instalación de un check o válvula de retención ya sea vertical u horizontal en la salida de la tubería de drenaje del tanque. Se aclara que el drenaje del tanque descarga a la red pluvial subterránea y se corre el riesgo en época de invierno que el agua pluvial invierta en sentido e ingrese el agua pluvial contaminada al tanque, este check será de acople con bridas y su diámetro es de 75mm.

1.7 Obras a realizar en el tanque de captación del Edificio Torre.

Se realizará un corte longitudinal de la vigueta sobre uno de los tanques de captación no se tocara el alma de la vigueta, se fabricara con armazón de varilla de un 6.25 mm (1/4") y se chorreara en concreto un área rectangular de 0.15 metros de altura y 0.20 de ancho por el cual ingresarán las dos succiones de las bombas. En la parte superior de la base de concreto se colocará un hule para el sellado y sobre este una placa metálica de 12 mm de espesor (1/2") por donde ingresaran las succiones, esta placa permitirá el retiro individual de cada una de las succiones al igual que su fijación o tope. La placa metálica se asentará al concreto mediante tornillos.

El total de tanques del edificio torre son tres a cada tanque cerca de la abertura realizada de instalarán dos lámparas fluorescentes a prueba de explosión con tubo dos fluorescentes de 75 Watts y 96" de longitud.

El sistema permitirá que mediante una unión de tope se podrá retira la tubería de succión y el respectivo pascón o válvula de pie.

Para el caso de la obra civil de la instalación de las tuberías de succión de las dos bombas disponen de dos formas alternativas para ingresar las dos tuberías a uno de los tanques de agua:

Se aclara que el sitio físico de ubicación de las bombas y el punto donde se perfora la loza para ingresar al tanque se debe seguir la siguiente ruta: Bordeando el muro estructural e ingresando por un costado de una pared liviana, de igual forma del lado donde salen las tuberías de la pared liviana se ingresa en forma perpendicular al piso (perforando el mismo

hasta llegar al tanque de agua justo debajo del piso).

Se debe fabricar un mueble con gypsum o material similar (medidas de 1.7 mts X 1.2 mts X 0.70 mts) de forma tal que oculte las tuberías expuesta y al mismo tiempo tenga registros para poder purgar el sistema. Para esa opción se debe construir una trinchera con parrilla donde se alojan las tuberías que se dirigen a la pared liviana.

Aparte de la perforación para ingresar las tuberías se debe realizar en la loza de concreto un registro para poder ingresar al tanque para efectos de mantenimiento e inspección.

El registro tendrá las siguientes medidas ya acabados: 80 cm X 80 cm. El registro será una tapa de concreto reforzado con un marco metálico soldado (perfil de angular de 38mm de lado) en su perímetro tanto en la tapa como en el registro en el piso de forma tal que genere un sello que evite el ingreso de suciedad al tanque.

La tapa tendrá una agarradera de forma tal que permita la segura sujeción para entrar al tanque.

Dentro de las obras civiles también se debe contemplar el sellar uno de los accesos existentes ubicado en la oficina de la jefatura que ya no se va a utilizar para tal efecto se debe aplicar un sellador epóxico o similar aprobado por el órgano fiscalizador.

Se debe instalar unas puertas tipo closet de madera o similar para ocultar la sección de accesos de las tuberías al tanque de agua potable, de forma tal que cuando exista la necesidad de acceder los pascones de la tubería de succión las mismas se abran y se pueda trabajar con comodidad.

En esta zona donde ingresan las tuberías también se debe construir una pileta de concreto o muros de al menos 50 cm de alto con un registro de piso con el fin de que sirva de reservorio ante cualquier derrame de agua que se genere por las tareas propias de mantenimiento.

Con respecto al nuevo acceso al tanque de agua potable se debe suministrar e instalar una escalera de acceso anclada a un costado de la pared del tanque con el fin de poder acceder hasta el fondo del tanque.

El material de la escalera será de acero inoxidable ya sea en perfil cuadrado (38mm de lado) o redondo de 38mm de diámetro soldada en todos los puntos de unión de sus elementos, los anclajes a la pared serán con pernos de acero inoxidable y en general todo accesorio que se utilice para su construcción será de acero inoxidable.

1.7 Impermeabilización del tanque de Captación del Edificio Torre:

Durante el trabajo anterior se aprovechará para el picado y lavado y posterior Impermeabilización de los tres tanques de captación que incluye el piso y las paredes al igual que pintar el techo para evitar el ingreso de algún contaminante externo.

Las dimensiones aproximadas de los tres tanques son: 1.6 x 2.7 x 3 metros de altura.

Cada tanque será preparado impermeabilizado y curado con un revestimiento impermeabilizante de base cementicia superior o igual al Hidroseal o PENETRON para superficies de concreto o mampostería, que selle efectivamente todos los poros y pequeñas imperfecciones de las superficies, y que sea apropiado para tanque de abastecimiento de **agua potable para consumo humano** se deberá presentar toda la información técnica de este producto.

Para tal efecto la superficie del tanque será lavada a presión con maquina hidro lavadora, se revisara se picara y se repara las grietas para dejar la superficie a tratar lisa, limpia y libre de grasa, aceite y se aplicara el recubrimiento anterior. Las grietas deben ser reparadas con producto igual, similar o superior Maxipatch

1.8 Preparativos preliminares al trabajo.

Para estos trabajos se deberá garantizar el suministro de aguas del edificio torre en mención durante la jornada laboral y cualquier variante de la misma. Por lo cual el contratista deberá realizar un difusor provisional en PVC con válvulas de PVC en cada ramal las mismas deben quedar previstas para el respaldo de la torre y el suministro de la calle puedan suplir la necesidad de agua durante el reemplazo total de difusor o manifull. Dicha interconexión se debe realizar en dos días sábados 12 horas y domingo 12 horas, según cronograma previo de trabajo presentado por la empresa ganadora del concurso

Los tanques a intervenir será sacado de servicio totalmente, no obstante, el contratista debe tomar todas las medidas necesarias para que siempre pueda estar interconectado a un segundo punto para no suspender el suministro de agua en ningún momento de la jornada laboral del Tribunal y ajustarse a la programación previa del cronograma de trabajo.

1.9 Retiro de Equipos actuales:

Dentro del alcance de la obra de implementación del nuevo sistema de presión contante está la desinstalación del tanque actual del sistema hidroneumático. Debe ser retirado entero de la casa de máquinas, dicha acción será mediante un izaje con grúa, trasladar e instalar en el edificio de sección de servicios internos, la instalación solo contempla ubicarlo en la nueva posición.

En el nuevo punto de ubicación se le deben construir unas fundaciones o pedestales de concreto reforzado para su correcto anclaje al piso.

1.10 Entrega de repuestos

Se deben de entregar los siguientes repuestos, los cuales son:

Un juego de sellos mecánicos uno para cada una de las bombas.

Un juego de los roles para cada una de las bombas