

PLIEGO DE BASES Y CONDICIONES

Convocante:

**Instituto Nacional de Desarrollo Rural y de la Tierra (INDERT)
Uoc Indert**

Nombre de la Licitación:

**CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS DE
ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN
ASENTAMIENTOS RURALES DEL INDERT.-**

(versión 1)

ID de Licitación:

402710



Modalidad:

Licitación Pública Nacional

Publicado el:

06/10/2021

"Pliego para la Contratación de Obras - Convencional"

Versión 1

RESUMEN DEL LLAMADO

Datos de la Convocatoria

ID de Licitación:	402710	Nombre de la Licitación:	Construcción de Sistemas de Abastecimiento de Agua Potable en Asentamientos Rurales del INDERT.-
Convocante:	Instituto Nacional de Desarrollo Rural y de la Tierra (INDERT)	Categoría:	21 - Construcción, Restauración, Reconstrucción o Remodelación y Reparación de Inmuebles
Unidad de Contratación:	Uoc Indert	Tipo de Procedimiento:	LPN - Licitación Pública Nacional

Etapas y Plazos

Lugar para Realizar Consultas:	UOC - INDERT, sito en Tacuary N° 276 c/ Mcal Estigarribia, Asunción.	Fecha Límite de Consultas:	22/10/2021 15:00
Lugar de Entrega de Ofertas:	UOC - INDERT, sito en Tacuary N° 276 c/ Mcal Estigarribia, Asunción.	Fecha de Entrega de Ofertas:	29/10/2021 10:00
Lugar de Apertura de Ofertas:	UOC - INDERT, sito en Tacuary N° 276 c/ Mcal Estigarribia, Asunción.	Fecha de Apertura de Ofertas:	29/10/2021 10:30

Adjudicación y Contrato

Sistema de Adjudicación:	Por Lote	Anticipo:	20%
Vigencia del Contrato:	Hasta Cumplimiento Total de Obligaciones		

Datos del Contacto

Nombre:	VÍCTOR FERNÁNDEZ ARRÚA	Cargo:	DIRECTOR GENERAL DE LA UOC
Teléfono:	4395000	Correo Electrónico:	victor021@gmail.com

DATOS DE LA LICITACIÓN

Los Datos de la Licitación constituye la información proporcionada por la convocante para establecer las condiciones a considerar del proceso particular, y que sirvan de base para la elaboración de las ofertas por parte de los potenciales oferentes.

Contratación Pública Sostenibles - CPS

Las compras públicas juegan un papel fundamental en el desarrollo sostenible, así como en la promoción de estilos de vida sostenibles.

El Estado, por medio de las actividades de compra de bienes y servicios sostenibles, busca incentivar la generación de nuevos emprendimientos, modelos de negocios innovadores y el consumo sostenible. La introducción de criterios y especificaciones técnicas con consideraciones sociales, ambientales y económicas tiene como fin contribuir con el Desarrollo Sostenible en sus tres dimensiones.

El símbolo “CPS” en este pliego de bases y condiciones, es utilizado para indicar criterios o especificaciones sostenibles.

Criterios sociales y económicos:

- Los oferentes deberán indicar bajo declaración jurada el pago del salario mínimo a sus colaboradores, además de garantizar la no contratación de menores.
- Los oferentes deberán dar cumplimiento a las disposiciones legales vigentes asegurando a los trabajadores dependientes condiciones de trabajo dignas y justas en lo referente al salario, cargas sociales, provisión de uniformes, provisión de equipos de protección individual, bonificación familiar, jornada laboral, asegurar condiciones especiales a trabajadores expuestos a trabajos insalubres y peligrosos, remuneración por jornada nocturna.
- Las deducciones al salario, anticipos y préstamos a los trabajadores no podrán exceder los límites legales. Los términos y condiciones relacionados a los mismos deberán comunicarse de manera clara, para que los trabajadores los entiendan.
- Los oferentes adjudicados deberán fomentar en la medida de lo posible, la creación de empleo local y el uso de suministros locales.

Criterios ambientales:

- El oferente adjudicado deberá utilizar en la medida de lo posible, insumos cuyo embalaje pueda ser reutilizado o reciclado.
- El oferente adjudicado deberá cumplir con los lineamientos ambientales, incluidos en el ordenamiento jurídico o dictado por la institución, tales como: cooperación en acciones de recolección, separación de residuos sólidos, disposición adecuada de los residuos, participación del personal en actividades de capacitación impartidas por la institución, entre otros.
- El oferente adjudicado deberá asegurar que todos los residuos generados por sus actividades sean adecuadamente gestionados (identificados, segregados y destinados) y buscar su reducción o eliminación en la fuente, por medio de prácticas como la modificación de los procesos de producción, manutención y de las instalaciones utilizadas, además de la sustitución, conservación, reciclaje o reutilización de materiales.

Conducta empresarial responsable:

Los oferentes deberán observar los más altos niveles de integridad, así como altos estándares de conducta de negocios, ya sea durante el procedimiento de licitación o la ejecución de un contrato. Asimismo, se comprometen a:

- No ofrecer, prometer, dar ni solicitar, directa o indirectamente, pagos ilícitos u otras ventajas indebidas para obtener o conservar un contrato u otra ventaja ilegítima.
- No ofrecer, prometer o conceder ventajas indebidas, pecuniarias o de otro tipo a funcionarios públicos. Tampoco deberán solicitar, recibir o aceptar ventajas indebidas, pecuniarias o de otro tipo, de funcionarios públicos o empleados de sus socios comerciales.
- Introducir políticas y programas contra la corrupción e implementarlas dentro de sus operaciones.
- Garantizar que todos los recursos a ser empleados en la ejecución de un contrato público sean de origen lícito.
- Garantizar que los fondos obtenidos de una licitación pública no sean destinados a fines ilícitos.

Difusión de los documentos de la licitación

Todos los datos y documentos de esta licitación deben ser obtenidos directamente del Sistema de Información de Contrataciones Públicas (SICP). Es responsabilidad del oferente examinar todos los documentos y la información de la licitación que obren en el mismo.

Aclaración de los documentos de la licitación

Todo oferente potencial que necesite alguna aclaración del pliego de bases y condiciones podrá solicitarla a la convocante, por medio del Sistema de Información de Contrataciones Públicas (SICP), y/o si es el caso, en la Junta de Aclaraciones que se realice en la fecha, hora y dirección indicadas por la convocante.

La convocante responderá por escrito a toda solicitud de aclaración del pliego de bases y condiciones que reciba dentro del plazo establecido o que se derive de la Junta de Aclaraciones.

La convocante publicará su respuesta, incluida una explicación de la consulta, pero sin identificar su procedencia, a través del Sistema de Información de Contrataciones Públicas (SICP), dentro del plazo tope.

La inasistencia a la Junta de Aclaraciones no será motivo de descalificación de la oferta.

La convocante podrá optar por responder las consultas en la Junta de Aclaraciones o podrá diferirlas, para que sean respondidas conforme con los plazos de respuestas o emisión de adendas. En todos los casos se deberá levantar acta circunstanciada.

Documentos de la oferta

El pliego, sus adendas y aclaraciones no forman parte de la oferta, por lo que no se exigirá la presentación de copias de los mismos con la oferta.

Los oferentes inscritos en el Sistema de Información de Proveedores del Estado (SIPE) de la DNCP, podrán presentar con su oferta, la constancia firmada emitida a través del SIPE, que reemplazará a los documentos solicitados por la convocante en el presente pliego.

Los oferentes deberán indicar en su oferta, qué documentos que forman parte de la misma son de carácter confidencial e invocar la norma que ampara dicha reserva, para así dar cumplimiento a lo estipulado en la Ley N° 5282/14 "DE LIBRE ACCESO CIUDADANO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA Y TRANSPARENCIA GUBERNAMENTAL". Si el oferente no hace pronunciamiento expreso amparado en la Ley, se entenderá que toda su oferta y documentación es pública.

Oferentes en consorcio

Dos o más interesados que no se encuentren comprendidos en las inhabilidades para presentar ofertas o contratar, podrán unirse temporalmente para presentar una oferta sin crear una persona jurídica.

Para ello deberán presentar escritura pública de constitución del consorcio o un acuerdo con el compromiso de formalizar el consorcio por escritura pública en caso de resultar adjudicados, antes de la firma del contrato.

Los integrantes de un consorcio no podrán presentar ofertas individuales ni conformar más de un consorcio en un mismo lote o ítem, lo que no impide que puedan presentarse individualmente o conformar otro consorcio que participe en diferentes partidas.

Aclaración de las ofertas

Con el objeto de facilitar el proceso de revisión, evaluación, comparación y posterior calificación de ofertas, el Comité de Evaluación solicitará a los oferentes, aclaraciones respecto de sus ofertas, dichas solicitudes y las respuestas de los oferentes se realizarán por escrito.

A los efectos de confirmar la información o documentación suministrada por el oferente, el Comité de Evaluación, podrá solicitar aclaraciones a cualquier fuente pública o privada de información.

Las aclaraciones de los oferentes que no sean en respuesta a aquellas solicitadas por la convocante, no serán consideradas.

No se solicitará, ofrecerá, ni permitirá ninguna modificación a los precios ni a la sustancia de la oferta, excepto para confirmar la corrección de errores aritméticos.

Disconformidad, errores y omisiones

Siempre y cuando una oferta se ajuste sustancialmente a las bases y condiciones, el Comité de Evaluación, requerirá que cualquier disconformidad u omisión que no constituya una desviación significativa, sea subsanada en cuanto a la información o documentación que permita al Comité de Evaluación realizar la calificación de la oferta.

A tal efecto, el Comité de Evaluación emplazará por escrito al oferente a que presente la información o documentación necesaria, dentro de un plazo razonable establecido por el mismo, bajo apercibimiento de rechazo de la oferta. El Comité de Evaluación, podrá reiterar el pedido cuando la respuesta no resulte satisfactoria, toda vez que no viole el principio de igualdad.

Con la condición de que la oferta cumpla sustancialmente con los Documentos de la Licitación, la Convocante corregirá errores aritméticos de la siguiente manera y notificará la oferente para su aceptación:

1. Si hay una discrepancia entre un precio unitario y el precio total obtenido al multiplicar ese precio unitario por las cantidades correspondientes, prevalecerá el precio unitario y el precio total será corregido.
2. Si hay un error en un total que corresponde a la suma o resta de subtotales, los subtotales prevalecerán y se corregirá el total.
3. En caso de que el oferente haya cotizado su precio en guaraníes con décimos y céntimos, la convocante procederá a realizar el redondeo hacia abajo.
4. Si hay una discrepancia entre palabras y cifras, prevalecerá el monto expresado en palabras a menos que la cantidad expresada en palabras corresponda a un error aritmético, en cuyo caso prevalecerán las cantidades en cifras de conformidad con los párrafos (1) y (2) mencionados.

Idioma de la oferta

La oferta deberá ser presentada en idioma castellano o en su defecto acompañado de su traducción oficial, realizada por un traductor público matriculado en la República del Paraguay.

La convocante permitirá con la oferta, la presentación de catálogos, anexos técnicos o folletos en idioma distinto al castellano y sin traducción:

No Aplica

Idioma del contrato

El contrato, así como toda la correspondencia y documentos relativos al contrato, deberán ser escritos en idioma castellano. Los documentos de sustento y material impreso que formen parte del contrato, pueden estar redactados en otro idioma siempre que estén acompañados de una traducción realizada por traductor matriculado en la República del Paraguay, en sus partes pertinentes al idioma castellano y, en tal caso, dicha traducción prevalecerá para efectos de interpretación del contrato.

El proveedor correrá con todos los costos relativos a las traducciones, así como todos los riesgos derivados de la exactitud de dicha traducción.

Moneda de la oferta y pago

La moneda de la oferta y pago será:

En Guaraníes para todos los oferentes

La cotización en moneda diferente de la indicada en este apartado será causal de rechazo de la oferta. Si la oferta seleccionada es en guaraníes, la oferta se deberá expresar en números enteros, no se aceptarán cotizaciones en décimos y céntimos.

Visita al sitio de obras

La convocante dispone la realización de una visita al sitio con las siguientes indicaciones:

Fecha y día:

Lugar:

Hora:

Procedimiento:

Nombre del funcionario responsable de guiar la visita:

Participación Obligatoria:

Al culminar la o las visitas, se labrará acta en la cual conste, la fecha, lugar y hora de realización, en la cual se identifique el nombre de las personas que asistieron en calidad de potenciales oferentes, así como del funcionario encargado de dicho acto.

Los gastos relacionados con dicha visita correrán por cuenta del oferente.

Cuando la convocante haya establecido que no será requisito de participación, el oferente podrá declarar bajo fe de juramento conocer el sitio y que cuenta con la información suficiente para preparar la oferta y ejecutar el contrato.

Datos para la identificación al sitio de obras

La obra será ejecutada en el inmueble individualizado como:

LOTE 1 Colonia Karapá (Calle Cordillera) Distrito de Karapa'í, Amambay

La obra será ejecutada en el inmueble individualizado como:

Finca o Matrícula N°: **N05/09**

Padrón o Cuenta Corriente Catastral N°: **9 (karapaí).**

Sitio donde se ejecutará la obra: **Colonia Karapá, Calle Cordillera, Distrito de Karapa'i, Amambay.**

LOTE 2 Colonia Tapytá Mandu'ará, Distrito de San Juan Nepomuceno.

La obra será ejecutada en el inmueble individualizado como:

Finca o Matrícula N°: **5894**

Padrón o Cuenta Corriente Catastral N°: **6405**

Sitio donde se ejecutará la obra: **Colonia Tapytá, Mandu'arä Departamento de Caazapá.-**

LOTE 3 Colonia 11 de Mayo, Distrito de San Juan Nepomuceno, Departamento de Caazapá.

La obra será ejecutada en el inmueble individualizado como:

Finca o Matrícula N°: **6915**

Padrón o Cuenta Corriente Catastral N°: **7205**

Sitio donde se ejecutará la obra: **Colonia 11 de Mayo, San Juan Nepomuceno Departamento de Caazapá.-**

Precio y formulario de la oferta

El oferente indicará el precio total de su oferta y los precios unitarios para todos los rubros de las obras que se propone suministrar, utilizando para ello el formulario de oferta y lista de precios, disponibles para su descarga a través del SICP, formando ambos un único documento.

1. Para la cotización el oferente deberá ajustarse a los requerimientos que se indican a continuación:

a) La convocante no efectuará pagos por los rubros ejecutados para los cuales el oferente no haya indicado precios, por cuanto los mismos se considerarán incluidos en los precios unitarios y totales que figuren en el formulario de oferta. El precio cotizado deberá ser el mejor precio posible, considerando que en la oferta no se aceptará la inclusión de descuentos de ningún tipo.

b) En el caso del sistema de adjudicación por la totalidad de las obras requeridas, el oferente deberá cotizar en la lista de precios todos los ítems, con sus precios unitarios y totales correspondientes.

c) En el caso del sistema de adjudicación por lotes, el oferente cotizará en la lista de precios uno o más lotes, e indicará todos los ítems del lote ofertado con sus precios unitarios y totales correspondientes. En caso de no cotizar uno o más lotes, los lotes no cotizados no requieren ser incorporados a la planilla de precios.

d) En el caso del sistema de adjudicación por ítems, el oferente podrá ofertar por uno o más ítems, en cuyo caso deberá cotizar el precio unitario y total de cada uno o más ítems, los ítems no cotizados no requieren ser incorporados a la planilla de precios.

2. En caso de que se establezca en las bases y condiciones, los precios indicados en la lista de precios serán consignados separadamente de la siguiente manera:

a) Todo impuesto al valor agregado u otro tipo de impuesto que obligue la República del Paraguay a pagar sobre los bienes en caso de ser adjudicado el contrato; y

b) El precio de otros servicios conexos (incluyendo su impuesto al valor agregado), si lo hubiere, enumerados en los datos de la licitación.

3. En caso de indicarse en el SICP, que se utilizará la modalidad de contrato abierto, cuando se realice por montos mínimos y máximos deberán indicarse el precio unitario de los servicios ofertados; y en caso de realizarse por cantidades mínimas y máximas, deberán cotizarse los precios unitarios y los totales se calcularán multiplicando los precios unitarios por la cantidad máxima correspondiente.

4. El precio del contrato que cobre el proveedor por los servicios prestados en virtud del contrato no podrá ser diferente a los precios unitarios cotizados en su oferta, excepto por cualquier ajuste previsto en el mismo.

5. En caso que se requiera el desglose de los componentes de los precios será con el propósito de facilitar a la convocante la comparación de las ofertas.

Abastecimiento simultáneo

En caso de que se opte por el sistema de abastecimiento simultáneo, en éste apartado se deberá indicar la manera de distribución de los mismos:

No Aplica

Ofertas alternativas

Se permitirá la presentación de oferta alternativa, según los siguientes criterios a ser considerados para la evaluación de la misma:

No Aplica

Copias de la oferta - CPS

El oferente presentará su oferta original. En caso de que la convocante requiera la presentación de copias lo deberá indicar en este apartado, las copias deberán estar indicadas como tales.

Cuando la presentación de las ofertas se realice a través del sistema de Oferta Electrónica, la convocante no requerirá de copias.

Cantidad de copias requeridas:

1 copia

Formato y firma de la oferta

1. El formulario de oferta y la lista de precios serán firmados, física o electrónicamente, según corresponda por el oferente o por las personas debidamente facultadas para firmar en nombre del oferente.
2. No serán descalificadas las ofertas que no hayan sido firmadas en documentos considerados no sustanciales.
3. Los textos entre líneas, tachaduras o palabras superpuestas serán válidos solamente si llevan la firma de la persona que firma la oferta.
4. La falta de foliatura no podrá ser considerada como motivo de descalificación de las ofertas.

Periodo de validez de las ofertas

Las ofertas deberán mantenerse válidas (en días corridos) por:

90

Las ofertas se deberán mantener válidas por el periodo indicado en el presente apartado, a partir de la fecha límite para la presentación de ofertas. Toda oferta con un periodo menor será rechazada.

La convocante en circunstancias excepcionales podrá solicitar, por escrito, al oferente que extienda el periodo de validez de la

oferta, por lo tanto la Garantía de Mantenimiento de la Oferta deberá ser también prorrogada.

El oferente puede rehusarse a tal solicitud sin que se le haga efectiva su Garantía de Mantenimiento de Oferta. A los oferentes que acepten la solicitud de prórroga no se les pedirá ni permitirá que modifiquen sus ofertas.

Garantías: instrumentación, plazos y ejecución.

1. La garantía de mantenimiento de oferta deberá expedirse en un monto en guaraníes que no deberá ser inferior al porcentaje especificado en el SICP. El oferente puede adoptar cualquiera de las formas de instrumentación de las garantías dispuestas por las normativas vigentes.
2. En los contratos abiertos, el porcentaje de las garantías a ser presentado por los oferentes que participen, deberá ser aplicado sobre el monto máximo del llamado; si la adjudicación fuese por lote o ítem ofertado, deberán sumarse los valores máximos de cada lote o ítem ofertado, a fin de obtener el monto sobre el cual se aplicará el porcentaje de la citada garantía.
3. En caso de instrumentarse a través de Garantía Bancaria, deberá estar sustancialmente de acuerdo con el formulario de Garantía de Mantenimiento de oferta incluido en la Sección "Formularios".
4. La garantía de mantenimiento de oferta en caso de oferentes en consorcio deberá ser presentado de la siguiente manera:
 - Consorcio constituido por escritura pública: deberán emitir a nombre del consorcio legalmente constituido por escritura pública, del líder del consorcio o de todos los socios que la integran;
 - Consorcio en proceso de formación con acuerdo de intención: deberán emitir a nombre del líder del consorcio en proceso de formación con acuerdo de intención o de todos los miembros que la integran.
5. La garantía de mantenimiento de ofertas podrá ser ejecutada:
 - a) Si el oferente altera las condiciones de su oferta,
 - b) Si el oferente retira su oferta durante el período de validez de la oferta,
 - c) Si no acepta la corrección aritmética del precio de su oferta, en caso de existir,
 - d) Si el adjudicatario no procede, por causa imputable al mismo a:
 - d.1. Suministrar los documentos indicados en el pliego de bases y condiciones para la firma del contrato,
 - d.2. Firmar el contrato,
 - d.3. Suministrar en tiempo y forma la garantía de cumplimiento de contrato,
 - d.4. Cuando se comprobare que las declaraciones juradas presentadas por el oferente adjudicado con su oferta sean falsas,
 - d.5. Si el adjudicatario no presentare las legalizaciones correspondientes para la firma del contrato, cuando éstas sean requeridas, o
 - d.6. No se formaliza el consorcio por escritura pública, antes de la firma del contrato.
6. Las garantías tanto de Mantenimiento de Oferta, Cumplimiento de Contrato o de Anticipo, sea cual fuere la forma de instrumentación adoptada, deberá ser pagadera ante solicitud escrita de la convocante donde se haga constar el monto reclamado, cuando se tenga acreditada una de las causales de ejecución de la póliza. En estos casos será requisito que previamente el oferente sea notificado del incumplimiento y la intimación de que se hará efectiva la ejecución del monto asegurado.
7. Si la prestación de los servicios se realizare en un plazo menor o igual a diez (10) días calendario, posteriores a la firma del contrato, la garantía de fiel cumplimiento deberá ser entregada antes del cumplimiento de la prestación.
8. La garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato será liberada y devuelta al proveedor, a requerimiento de parte, a más tardar treinta (30) días contados a partir de la fecha de cumplimiento de las obligaciones del proveedor en virtud de contrato, incluyendo cualquier obligación relativa a la garantía de los bienes.

Periodo de Validez de la Garantía de Mantenimiento de Oferta

El plazo de validez de la Garantía de Mantenimiento de Oferta (en días corridos) será de:

120

El oferente deberá presentar como parte de su oferta una Garantía de Mantenimiento de acuerdo al porcentaje indicado para ello en el SICP y por el plazo indicado en este apartado.

Porcentaje de Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato

El Porcentaje de Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato es de:

10,00 %

La garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato deberá ser presentada por el proveedor, dentro de los 10 días calendarios siguientes a partir de la fecha de suscripción del contrato, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 39 de la Ley N° 2051/2003.

Periodo de validez de la Garantía de Cumplimiento de Contrato

El plazo de vigencia de la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato será de:

El plazo de vigencia de la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato será de: **390 (trescientos noventa) días desde la firma del Contrato respectivo por cada LOTE.**

Sistema de presentación de ofertas

El Sistema de presentación de ofertas para esta licitación será:

Un sobre

Los sobres deberán:

1. Indicar el nombre y la dirección del oferente;
2. Estar dirigidos a la convocante;

3. Llevar la identificación específica del proceso de licitación indicado en el SICP; y
4. Llevar una advertencia de no abrir antes de la hora y fecha de apertura de ofertas.
5. Identificar si se trata de un sobre técnico o económico.

Si los sobres no están cerrados e identificados como se requiere, la convocante no se responsabilizará en caso de que la oferta se extravíe o sea abierta prematuramente.

Plazo para presentar las ofertas

Las ofertas deberán ser recibidas por la convocante en la dirección y hasta la fecha y hora que se indican en el SICP.

La convocante podrá a su discreción, extender el plazo originalmente establecido para la presentación de ofertas mediante una adenda. En este caso todos los derechos y obligaciones de la convocante y de los oferentes previamente sujetos a la fecha límite original para presentar las ofertas quedarán sujetos a la nueva fecha prorrogada.

Cuando la presentación de la oferta sea electrónica deberá sujetarse a la reglamentación vigente.

Retiro, sustitución y modificación de las ofertas

1. Un oferente podrá retirar, sustituir o modificar su oferta después de presentada mediante el envío de una comunicación por escrito, debidamente firmada por el representante autorizado. La sustitución o modificación correspondiente de la oferta deberá acompañar dicha comunicación por escrito.

2. Todas las comunicaciones deberán ser:

a) Presentadas conforme a la forma de presentación e identificación de las ofertas y además los respectivos sobres deberán estar marcados "RETIRO", "SUSTITUCION" o "MODIFICACION";

b) Recibidas por la convocante antes del plazo límite establecido para la presentación de las ofertas;

c) Las ofertas cuyo retiro, sustitución o modificación fuere solicitada serán devueltas sin abrir a los oferentes remitentes, durante el acto de apertura de ofertas.

3. Ninguna oferta podrá ser retirada, sustituida o modificada durante el intervalo comprendido entre la fecha límite para presentar ofertas y la expiración del período de validez de las ofertas indicado en el Formulario de Oferta, o cualquier extensión si la hubiere, caso contrario, se hará efectiva la Garantía de Mantenimiento de Oferta.

Apertura de ofertas

1. La convocante abrirá las ofertas y en caso de que hubiere notificaciones de retiro, sustitución y modificación de ofertas presentadas, las leerá en el acto público con la presencia de los oferentes o sus representantes a la hora, en la fecha y el lugar establecidos en el SICP.

2. Cuando la presentación de oferta sea electrónica, el acto de apertura deberá sujetarse a la reglamentación vigente, en la fecha, hora y lugar establecidos en el SICP.
3. Primero se procederá a verificar de entre las ofertas recibidas por courier o entregadas personalmente, los sobres marcados como:
- a) "RETIRO". Se leerán en voz alta y el sobre con la oferta correspondiente no será abierto sino devuelto al oferente remitente. No se permitirá el retiro de ninguna oferta a menos que la comunicación de retiro pertinente contenga la autorización válida para solicitar el retiro y sea leída en voz alta en el acto de apertura de las ofertas.
 - b) "SUSTITUCION". Se leerán en voz alta y se intercambiará con la oferta correspondiente que está siendo sustituida; la oferta sustituida no se abrirá y se devolverá al oferente remitente. No se permitirá ninguna sustitución a menos que la comunicación de sustitución correspondiente contenga una autorización válida para solicitar la sustitución y sea leída en voz alta en el acto de apertura de las ofertas.
 - c) "MODIFICACION". Se abrirán y leerán en voz alta con la oferta correspondiente. No se permitirá ninguna modificación a las ofertas a menos que la comunicación de modificación correspondiente contenga la autorización válida para solicitar la modificación y sea leída en voz alta en el acto de apertura de las ofertas. Solamente se considerarán en la evaluación los sobres que se abren y leen en voz alta durante el Acto de Apertura de las Ofertas.
4. Los representantes de los oferentes que participen en la apertura de las ofertas deberán contar con autorización suficiente para suscribir el acta y los documentos que soliciten, bastando para ello la presentación de una autorización escrita del firmante de la oferta, esta autorización podrá ser incluida en el sobre oferta o ser portado por el representante.
5. Se solicitará a los representantes de los oferentes que estén presentes que firmen el acta. La omisión de la firma por parte de un oferente no invalidará el contenido y efecto del acta. Se distribuirá una copia del acta a todos los presentes.
6. Las ofertas sustituidas y modificadas presentadas, que no sean abiertas y leídas en voz alta durante el acto de apertura no podrán ser consideradas para la evaluación sin importar las circunstancias y serán devueltas sin abrir a los oferentes remitentes.
7. La falta de firma en un documento sustancial, es considerada una omisión sustancial que no podrá ser subsanada en ninguna oportunidad una vez abiertas las ofertas.
8. En el sistema de un solo sobre el acta de apertura deberá ser comunicada al Sistema de Información de Contrataciones Públicas para su difusión, dentro de los dos (02) días hábiles de la realización del acto de apertura.
9. En el sistema de doble sobre, el acta de apertura técnica deberá ser comunicada al SICP, para su difusión, dentro de los dos (02) días hábiles de la realización del acto de apertura, se procederá de igual manera una vez finalizado el acto de apertura económico.
-

REQUISITOS DE CALIFICACIÓN Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Esta sección contiene los criterios que la convocante utilizará para evaluar la oferta y determinar si un oferente cuenta con las calificaciones requeridas. Ningún otro factor, método o criterio será utilizado.

Condición de Participación

Podrán participar de ésta licitación, individualmente o en forma conjunta (consorcio), los oferentes domiciliados en la República del Paraguay, que no se encuentren comprendidos en las prohibiciones o limitaciones para presentar propuestas y contratar con el Estado, establecidas en la Ley N° 2051/03 "De Contrataciones Públicas".

Requisitos de Calificación

Calificación Legal

Los oferentes deberán declarar que no se encuentran comprendidos en las limitaciones o prohibiciones para contratar con el Estado, contempladas en el artículo 40 de la Ley N° 2051/03, modificado por Ley N° 6716/2021, declaración que forma parte del formulario de oferta.

Serán desechadas las ofertas de los oferentes que se encuentren comprendidos en las prohibiciones o limitaciones para contratar a la hora y fecha límite de presentación de ofertas o a la fecha de firma del contrato.

A los efectos de la verificación de la existencia de prohibiciones o limitaciones contenidas en los incisos a) y b), m) y n) del artículo 40 de la Ley N° 2051/03, modificado por Ley N° 6716/2021, el comité de evaluación realizará el siguiente análisis:

1. Verificará que el oferente haya proporcionado el formulario de ofertas que incluye la declaratoria debidamente firmada.
2. Verificará los registros del personal de la convocante para detectar si el oferente o sus representantes, se hallan comprendidos en el presupuesto del inciso a) del artículo 40 de la Ley N° 2051/03, modificado por Ley N° 6716/2021.
3. Verificará por los medios disponibles, si el oferente y los demás sujetos individualizados en las prohibiciones o limitaciones contenidas en los incisos a) y b), m) y n) del artículo 40 de la Ley N° 2051/03, modificado por Ley N° 6716/2021, aparecen en la base de datos del SINARH o de la Secretaría de la Función Pública.
4. Si se constata que alguno de las personas mencionadas en el párrafo anterior figura en la base de datos del SINARH o de la Secretaría de la Función Pública, el comité analizará acabadamente si tal situación le impedirá ejecutar el contrato, exponiendo los motivos para aceptar o rechazar la oferta, según sea el caso.
5. Verificará que el oferente haya proporcionado el formulario de Declaración de Miembros, de conformidad a estándar debidamente firmado en su oferta y cotejará los datos con las personas físicas inhabilitadas que constan en el registro de "Sanciones a Proveedores" del SICP a fin de detectar si directores, gerentes, socios gerentes, quienes ejerzan la administración, accionistas, cuotapartistas o propietarios se hallan comprendidos en el presupuesto del inciso m) y n) del artículo 40 de la Ley N° 2051/03, modificado por Ley N° 6716/2021.

El comité podrá recurrir a fuentes públicas o privadas de información, para verificar los datos proporcionados por el oferente.

6. Si el Comité confirma que el oferente o sus integrantes poseen impedimentos, la oferta será rechazada y se remitirán los antecedentes a la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas (DNCP) para los fines pertinentes.

Análisis de precios ofertados

Durante la evaluación de ofertas, luego de haber realizado la corrección de errores aritméticos y de ordenar las ofertas presentadas de menor a mayor, el Comité de Evaluación procederá a solicitar a los oferentes una explicación detallada de la composición del precio ofertado de cada ítem, rubro o partida adjudicable, conforme al siguiente parámetro:

1. En obras públicas: cuando la diferencia entre el precio ofertado y el precio referencial sea superior al 20% para ofertas por debajo del precio referencial y 10% para ofertas que se encuentren por encima del referencial establecido por la convocante y difundido con el llamado a contratación.

Si el oferente no respondiese la solicitud, o la respuesta no sea suficiente para justificar el precio ofertado de la obra, el precio será declarado inaceptable y la oferta rechazada.

El análisis de los precios, con esta metodología, será aplicado a cada ítem, rubro o partida que componga la oferta y en cada caso deberá ser debidamente fundada la decisión adoptada por la convocante en el ejercicio de su facultad discrecional.

Certificado de Producto y Empleo Nacional - CPS

A los efectos de acogerse al beneficio de la aplicación del margen de preferencia, el oferente deberá contar con el Certificado de Producto y Empleo Nacional (CPEN). El certificado debe ser emitido como máximo a la fecha y hora tope de presentación de ofertas.

La falta del CPEN no será motivo de descalificación de la oferta, sin embargo, el oferente no podrá acogerse al beneficio.

El comité de evaluación verificará en el portal oficial indicado por el Ministerio de Industria y Comercio (MIC) la emisión en tiempo y forma del CPEN declarado por los oferentes. No será necesaria la presentación física del Certificado de Producto y Empleo Nacional.

Independientemente al sistema de adjudicación, el margen de preferencia será aplicado a cada bien o servicio objeto de contratación que se encuentre indicado en la planilla de precios.

a) Consorcios:

a.1. Provisión de Bienes

El CPEN debe ser expedido a nombre del oferente que fabrique o produzca los bienes objeto de la contratación. En el caso que ninguno de los oferentes consorciados fabrique o produzca los bienes ofrecidos, el consorcio deberá contar con el CPEN correspondiente al bien ofertado, debiendo encontrarse debidamente autorizado por el fabricante. Esta autorización podrá ser emitida a nombre del consorcio o de cualquiera de los integrantes del mismo.

a.2. Provisión de Servicios (se entenderá por el término “servicio” aquello que comprende a los servicios en general, las consultorías, obras públicas y servicios relacionados a obras públicas).

Todos los integrantes del consorcio deben contar con el CPEN.

Excepcionalmente se admitirá que no todos los integrantes del consorcio cuenten con el CPEN para aplicar el margen de preferencia, cuando el servicio específico se encuentre detallado en uno de los ítems de la planilla de precios, y de los documentos del consorcio (acuerdo de intención o consorcio constituido) se desprenda que el integrante del consorcio que cuenta con el CPEN será el responsable de ejecutar el servicio licitado.

Margen de preferencia local - CPS

Para contrataciones realizadas por Unidades Operativas que se encuentren conformadas dentro de un municipio o departamento se deberá considerar que, si la oferta evaluada como la más baja pertenece a una firma u empresa domiciliada fuera del territorio departamental de la convocante, ésta será comparada con la oferta más baja de la firma u empresa domiciliada dentro del territorio de la convocante, agregándole al precio total de la oferta propuesta por la primera una suma del diez por ciento (10%) del precio. Si en dicha comparación adicional la oferta de la firma u empresa domiciliada dentro del territorio departamental de la convocante resultare ser la más baja, se la seleccionará para la adjudicación; en caso contrario se seleccionará la oferta de servicios de la firma u empresa domiciliada fuera del territorio departamental de la convocante.

En el caso de que el oferente, sea de la zona y además cuente con margen de preferencia, se le aplicará únicamente el margen de este último.

Las convocatorias deberán acogerse a las condiciones específicas para la aplicación del Margen de Preferencia Local establecidas en la reglamentación emitida por la DNCP.

Requisitos documentales para evaluación de las condiciones de participación

1. Formulario de Oferta (*) [El formulario de oferta y lista de precios, generados electrónicamente a través del SICP, deben ser completados y firmados por el oferente.]
2. Garantía de Mantenimiento de Oferta (*) La garantía de mantenimiento de oferta debe ser extendida, bajo la forma de una garantía bancaria o póliza de seguro de caución.
3. Certificado de Cumplimiento con la Seguridad Social. (**)
4. Certificado de Producto y Empleo Nacional, emitido por el MIC, en caso de contar. (**)
5. Constancia de presentación de la Declaración Jurada de bienes y rentas, activos y pasivos ante la Contraloría General de la República, para los sujetos obligados según los incisos a) y b) del numeral 2 del art. 1 de la Ley N° 6355/19. (**)
6. Certificado de Cumplimiento Tributario. (**)
7. Patente Comercial del municipio en donde esté asentado el establecimiento principal del oferente. (**)
8. Declaración Jurada de Declaración de Miembros, de conformidad con el formulario estándar Sección Formularios (**)
9. Documentos legales
9.1. Oferentes Individuales. Personas Físicas.

<ul style="list-style-type: none"> • Fotocopia simple de la Cédula de Identidad del firmante de la oferta. (*)
<ul style="list-style-type: none"> • Constancia de inscripción en el Registro Único de Contribuyentes - RUC. (*)
<ul style="list-style-type: none"> • En el caso que suscriba la oferta otra persona en su representación, deberá acompañar una fotocopia simple de su cédula de identidad y una fotocopia simple del poder suficiente otorgado por Escritura Pública para presentar la oferta y representarlo en los actos de la licitación. No es necesario que el poder esté inscripto en el Registro de Poderes. (*)
<p>9.2. Oferentes Individuales. Personas Jurídicas.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Fotocopia simple de los documentos que acrediten la existencia legal de la persona jurídica tales como la Escritura Pública de Constitución y protocolización de los Estatutos Sociales. Los estatutos deberán estar inscriptos en la Sección Personas Jurídicas de la Dirección de Registros Públicos. (*)
<ul style="list-style-type: none"> • Constancia de inscripción en el Registro Único de Contribuyentes (RUC) y fotocopia simple de los Documentos de Identidad de los representantes o apoderados de la sociedad.
<ul style="list-style-type: none"> • Fotocopia simple de los documentos que acrediten las facultades del firmante de la oferta para comprometer al oferente. Estos documentos pueden consistir en: un poder suficiente otorgado por Escritura Pública (no es necesario que esté inscripto en el Registro de Poderes); o los documentos societarios que justifiquen la representación del firmante, tales como las actas de asamblea y de directorio en el caso de las sociedades anónimas. (*)
<p>9.3. Oferentes en Consorcio.</p>
<p>a) Cada integrante del consorcio que sea una persona física domiciliada en la República del Paraguay deberá presentar los documentos requeridos para Oferentes Individuales especificados en el apartado Oferentes individuales. Personas Físicas. Cada integrante del consorcio que sea una persona jurídica domiciliada en Paraguay deberá presentar los documentos requeridos para Oferentes Individuales Personas Jurídicas. (*)</p>
<p>b) Original o fotocopia del consorcio constituido o del acuerdo de intención de constituir el consorcio por escritura pública en caso de resultar adjudicados y antes de la firma del contrato. Las formalidades de los acuerdos de intención y de los consorcios serán determinadas por la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas (DNCP). (*)</p>
<p>c) Fotocopia simple de los documentos que acrediten las facultades de los firmantes del acuerdo de intención de consorciarse. Estos documentos pueden consistir en (*):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un poder suficiente otorgado por escritura pública por cada miembro del consorcio (no es necesario que esté inscripto en el Registro de Poderes); o • Los documentos societarios de cada miembro del consorcio, que justifiquen la representación del firmante, tales como actas de asamblea y de directorio en el caso de las sociedades anónimas.

d) Fotocopia simple de los documentos que acrediten las facultades del firmante de la oferta para comprometer al consorcio, cuando se haya formalizado el consorcio. Estos documentos pueden consistir en (*):

- Un poder suficiente otorgado por escritura pública por la Empresa Líder del consorcio (no es necesario que esté inscripto en el Registro de Poderes); o
- Los documentos societarios de la Empresa Líder, que justifiquen la representación del firmante, tales como actas de asamblea y de directorio en el caso de las sociedades anónimas.

Los documentos indicados con asterisco (*) son considerados documentos sustanciales a ser presentados con la oferta.

Los documentos indicados con doble asterisco (**) deberán estar vigentes a la fecha y hora tope de presentación de ofertas.

Capacidad Financiera

Con el objetivo de calificar la situación financiera del oferente, se considerarán los siguientes índices:

Requisitos Mínimos	Requisitos de Cumplimiento				Documentación requerida
	Oferente Individual	Consorcios			
		Todas las Partes Combinadas	Cada Socio	Socio Líder	
<ul style="list-style-type: none">• Coficiente de Liquidez: Activo corriente / Pasivo Corriente debe ser igual o mayor a 1 (UNO). Esta información será extraída del Balance General correspondiente a los ejercicios fiscales cerrados. 3 (TRES) ÚLTIMOS AÑOS, es decir 2018, 2019, 2020.	Debe cumplir con el requisito.		Debe cumplir con el requisito.		Completar el Formulario N° 5
<ul style="list-style-type: none">• Coficiente de Solvencia: Pasivo Total / Activo Total igual o menor a 0.80 (cero punto ochenta). Esta información será extraída del Balance General correspondiente a los ejercicios fiscales cerrados 3 (TRES) ÚLTIMOS AÑOS, es decir 2018, 2019, 2020.	Debe cumplir con el requisito.		Debe cumplir con el requisito.		Completar el Formulario N° 5

<ul style="list-style-type: none"> • Demostrar que posee o que tiene acceso a suficientes activos líquidos, activos reales libres de gravámenes, líneas de crédito y otros medios financieros (independientemente de cualquier anticipo estipulado en el contrato) para cumplir los requisitos en materia de flujo de fondos para la construcción exigidos para el o los contratos en caso de suspensión, reanudación de faenas u otros retrasos en los pagos. • El mínimo de activos líquidos y/o acceso a créditos libres de otros compromisos contractuales del adjudicatario será: Del 20 % (veinte por ciento del monto total de la Oferta). <p>Las deducciones al flujo de fondos exigidos por compromisos derivados de otros contratos solo se harán cuando dichos contratos se encuentren en ejecución.</p> <p>Este mínimo de activos líquidos que constituirá el capital operativo, debe ser el resultado de la diferencia entre el Activo Corriente menos el Pasivo Corriente.</p> <p>Puede ser complementado con líneas de crédito otorgadas por entidades financieras.</p>	Debe cumplir con el requisito.	Debe cumplir con el requisito.	Debe cumplir por lo menos con el [25%] del requisito mínimo	Debe cumplir por lo menos con el [40%] del requisito mínimo	Completar el Formulario N° 5
---	--------------------------------	--------------------------------	--	--	-------------------------------------

Requisitos documentales para la evaluación de la capacidad financiera

Para evaluar el presente criterio, el oferente deberá presentar las siguientes documentaciones:

1. Autorización para pedir referencias a las instituciones bancarias de las que el oferente es cliente.
2. Indicar y adjuntar copias de documentos que comprueben el acceso del oferente a recursos financieros para cumplir los requisitos de calificación, bastando para el efecto Cartas Compromiso de un Banco de plaza de otorgar una línea de crédito al oferente.

3. Fotocopia Autenticada del Balance General correspondiente a los ejercicios fiscales cerrados. [2018-2019-2020].

Experiencia general en obras

Con el objetivo de calificar la experiencia general del oferente, se considerarán los siguientes índices

Requisitos Mínimos	Requisitos de Cumplimiento				Documentación requerida
	Oferente Individual	Consortios			
		Todas las Partes Combinadas	Cada Socio	Socio Líder	
<ul style="list-style-type: none">• Haber generado, durante los mejores cinco (5) años de los últimos diez (10) años, en promedio un volumen anual de facturación igual o superior a 70 % (setenta por ciento) del monto total de la oferta.• El promedio del volumen anual de negocios se define como el total de las facturas legales correspondientes a obras en ejecución o terminadas por el oferente, dividido el número de (5) años señalado en el párrafo precedente.	Debe cumplir con el requisito.	Debe cumplir con el requisito.	Debe cumplir por lo menos con el [25%] de los requisitos mínimos requeridos.	Debe cumplir por lo menos con el [40%] de los requisitos mínimos requeridos.	Completar los Formulario N° 2 y 3.

Experiencia específica en obras

Requisitos Mínimos	Requisitos de Cumplimiento				Documentación requerida
	Oferente Individual	Consortios			
		Todas las Partes Combinadas	Cada Socio	Socio Líder	
<ul style="list-style-type: none">• Participación en calidad de contratista, integrante de un consorcio en el porcentaje de participación, o subcontratista autorizado por la Administración Contratante en al menos un [1] contrato, durante los últimos diez [10] años, similares a las obras propuestas.• La similitud debe basarse en la escala física, la complejidad, los métodos o la tecnología, u otras características técnicas, conforme a lo descrito en la Sección Descripción de la Obra.• A fin de cumplir este requisito, las obras deberán estar terminadas en un [70%] por lo menos, y el desempeño deberá haber sido satisfactorio.	Debe cumplir con el requisito.	Debe cumplir con el requisito.	Debe cumplir por lo menos con el [25%] de los requisitos mínimos requeridos.	Debe cumplir por lo menos con el [40%] de los requisitos mínimos requeridos.	Completar los Formulario N° 4

<ul style="list-style-type: none"> • Contar con experiencia mínima para el contrato que antecede u otros contratos, ejecutados en el período 2 (dos) contratos en los últimos 5 (cinco) en las siguientes actividades clave: • Perforación de pozos profundos: ejecución de por lo menos 1 (uno) pozos de diámetro igual o mayor a 12 ¼, con una profundidad mínima de 150 m cada uno; un (1) pozo con terminación totalmente revestida en diámetro de 6 y un (1) pozo con terminación a pared desnuda en diámetro de 6. A fin de determinar la medida en que el Licitante cumpla los requisitos de calificación se tomará en cuenta la experiencia de los perforistas presentados por el Licitante. • Tanques elevados de Hº Aº, Metálicos o Fº Vº, iguales o mayores a 10m3 Instalaciones electromecánicas y eléctricas de baja y media tensión (provisión e instalación de transformador, electrobombas, tableros, accesorios, etc. y su puesta en funcionamiento). Extensión de energía eléctrica en media tensión (trifásica o monofásica) Instalación de redes de cañerías para distribución de agua potable. • Trabajos de albañilería, instalaciones, eléctricas de baja tensión, instalaciones sanitarias.- 	Debe cumplir con el requisito.		Debe cumplir por lo menos con el [25%] de los requisitos mínimos requeridos.	Debe cumplir por lo menos con el [40%] de los requisitos mínimos requeridos.	Completar los Formulario N° 2 y 5
--	--------------------------------	--	--	--	-----------------------------------

Justificación de la experiencia específica solicitada

La Convocante considera que los años mínimos solicitados como experiencia específica, dará la garantía de que el Oferente Adjudicado estará en condiciones técnicas de ejecutar el contrato de acuerdo al tipo de obra objeto de este llamado (SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN ASENTAMIENTOS RURALES).

Requisitos documentales para evaluar los presentes criterios de experiencia general y específica en obras

Los siguientes documentos serán los considerados para la evaluación de los presentes criterios:

1. Copia de facturaciones y/o recepciones finales que avalen la experiencia requerida.
2. Documento que avale la recepción definitiva de la obra.
3. Fotocopias de contratos anteriores para demostrar como mínimo el 70 % de la oferta presentada.
4. Si la experiencia ha sido como subcontratista, acompañar el documento que acredite la autorización de la Administración Contratante para participar como tal en el contrato.

Capacidad en materia de personal

Con el objetivo de calificar la capacidad en materia de personal del oferente, se considerarán los siguientes índices:

Requisitos mínimos	Requisitos de cumplimiento			Documentación requerida	
	Oferente individual	Consorcios			
		Todas las partes combinadas	Cada socio		Socio líder

<p>Demostrar que cuenta con personal debidamente calificado para desempeñar los siguientes cargos clave:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 (un) Jefe de Obras por LOTE A OFERTAR. Como mínimo deberá contar como un Jefe o Superintendente de obras profesional universitario, con cinco años de experiencia en obras de naturaleza y complejidad similares • Un (1) geólogo, por cada LOTE A OFERTAR, para residente para el componente de fuente de provisión, con tres años de experiencia en obras similares, con funciones en la construcción del pozo, descripción de cutting, toma de muestras litológicas, ejecución e interpretación de toma de muestras de agua para su análisis correspondiente. • Un (1) Ingeniero electromecánico o industrial para los componentes de equipamiento electromecánico e hidráulico del pozo y extensión de energía eléctrica, electrobombas sumergibles, extensiones eléctricas, entre otros <p>Durante todo el periodo de obras los Residentes de Obras deberán contar con una camioneta cuyas características sean acordes a las exigencias de los caminos de acceso a las obras.</p>	Debe cumplir con el requisito	Debe cumplir con el requisito			Completar el formulario N° 6
--	-------------------------------	-------------------------------	--	--	------------------------------

Requisitos documentales para evaluar la capacidad en materia de personal

1. Currículum en el que se mencione la calificación y experiencia del personal clave, técnico y de administración, propuesto para desempeñarse en el lugar de ejecución de las obras a los fines del contrato.

2. Referencias de empresas que confirmen un desempeño satisfactorio.

Capacidad en materia de equipos

Con el objetivo de calificar la capacidad en materia de equipos del oferente, se considerarán los siguientes índices:

Requisitos Mínimos	Requisitos de Cumplimiento				Documentación requerida
	Oferente Individual	Consortios			
		Todas las Partes Combinadas	Cada Socio	Socio Líder	
<ul style="list-style-type: none">• Demostrar que puede disponer oportunamente de los equipos esenciales en propiedad o en alquiler, que a continuación se indican: <p>El Oferente deberá presentar, por cada lote a ofertar, una Carta de Compromiso de la empresa perforista, aclarando el tipo de máquina a disponer para los trabajos de perforación de pozo profundo, equipos, herramientas, personal afectado, tiempo estimado de terminación de la perforación teniendo en cuenta que los trabajos deberán iniciarse indefectiblemente con la perforación del rubro POZO PROFUNDO, y una vez obtenida la fuente de agua continuar con los demás rubros. Además deberá aclarar convenientemente en dicha Carta el nombre de la Convocante, el llamado, fecha de expedición, identificación clara del representante legal de la firma perforista (nombre y apellido, CI), dirección, teléfono, fax y/o correo electrónico, así como la dirección y lugar donde se encuentre la máquina para su verificación, en caso de ser necesario. Dicha Carta de Compromiso tendrá valor y fuerza de Declaración Jurada y obliga a las partes (Oferente Firma perforista) ante el Contratante.</p> <p>El Oferente podrá ofertar todos los lotes del llamado, debiendo presentar una (1) máquina perforadora (con sus respectivos equipos, herramientas y personal) por cada lote a ofertar, conforme las condiciones arriba</p>	Debe cumplir con el requisito.	Deben cumplir con el requisito.	Debe cumplir por lo menos con el [25%] de los requisitos mínimos requeridos	Debe cumplir por lo menos con el [40%] de los requisitos mínimos requeridos.	Completar el Formulario N° 7 y 8

citadas.

Para la Ejecución del tanque elevado y caseta de operación

- a.) 1 (un) camión volquete, capacidad mínima 8 ton,
- b.) 1 (un) camión de carga, capacidad mínima 8 ton,
- c.) 1 (una) camioneta de apoyo,
- d.) 1 (un) monta cargas,
- e.) 1 (un) hormigonera de 200 ls,
- f.) 1 (un) cono de Abrahms y 3 moldes para probetas de hormigón
- g.) 1 (un) vibrador para hormigón del tipo inmersión,
- h.) 1 (una) sierra circular eléctrica,
- i.) Guantes de cuero, delantales para soldaduras, protectores y casco de protección al personal de obra, botiquín de primeros auxilios, y

10.)- Herramientas manuales de acuerdo al tipo de obra.

II.)- Perforación del Pozo profundo y Prueba de Bombeo:

1.) - Están indicados en el ítem n° 2 Equipos y Herramientas disponibles para el Contrato

de las Especificaciones Técnicas, además debe contar con los equipos de perfilaje requeridos

Para la realización de los pozos, el Contratista deberá disponer de

máquinas perforadoras con las siguientes especificaciones técnicas mínimas para la operación:

- a. Bomba de lodo con suficiente capacidad de caudal y presión para pozos con profundidades de 220 m. en hoyos de 12 ¼ (311 mm.) de diámetro
- b. Compresor de aire con suficiente capacidad en caudal y presión para pozos de hasta 350 m. en hoyos de 6 ½ (165 mm.) de diámetro, para la ejecución de pozos en pared desnuda con sistema a martillo neumático.
- c. Motocompresor con caudal de aire de 700 PCM (14.000 l/min.), y presión de 250 lbs/pulg² (17,5 kg./cm²), para la limpieza final y desarrollo de los pozos que fueron ejecutados a martillo neumático y 60 PCM (1.680 l/min) para pozos con terminación totalmente revestidos.
- d. Barras de perforación mínimo 3 pulgadas de diámetro, no se aceptaran barras de menor diámetro, y adecuada a la capacidad de la máquina perforadora y las especificaciones técnicas constructivas de los Pozos Profundos. No se admitirán barras de perforación que no fueren de fábrica especialmente diseñadas para el efecto.

Durante todo el periodo de obras los Residentes de Obras deberán contar con una camioneta cuyas características sean acordes a las exigencias de los caminos de acceso a las obras

- Los equipos mínimos

necesarios presentados por los oferentes no deberán estar comprometidos en otras obras.					
---	--	--	--	--	--

Requisitos documentales para evaluar capacidad en materia de equipos

1. Declaración jurada de que los equipos mencionados como propiedad de la (Empresa) se encuentran con disponibilidad inmediata en caso de ser adjudicada, y que se encuentra en buen estado y en condiciones aceptables para realizar los trabajos a que serán destinados.
2. Cuadro de revalúo fijo en el caso de propietarios de equipos.
3. Autorización para verificar la veracidad de las informaciones señaladas en el apartado Coeficiente de Solvencia.
4. En caso de equipos pertenecientes a terceros, adjuntar: (i) constancia donde se certifique que dicho equipo permanecerá en la obra todo el tiempo que sea necesario para cumplir con las tareas especificadas; (ii) contrato de alquiler o leasing, o carta compromiso otorgada por el propietario de que los equipos serán cedidos en alquiler o leasing.

Otros criterios que la convocante requiera

Otros criterios para la evaluación de las ofertas a ser considerados en ésta contratación serán:

El INDERT, adjudicará hasta 1 LOTE POR OFERENTE.

1 Lote = 1 obra = 1 SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE con sus 5 componentes.

El oferente que tenga interés en presentar oferta en el presente llamado es libre de presentar ofertas por todos los LOTES. Sin embargo, el INDERT asume la atribución de adjudicar solamente 1 LOTE al oferente que cumpla con todas las condiciones establecidas en este pliego a fin de dar participación activa a la mayor cantidad oferentes posibles en el llamado.-

En caso de que un oferente califique y presente ofertas económicas más bajas en más de 1 (un) lote, La Convocante adjudicará aquellas que resulten más convenientes a los intereses de la Institución, de tal forma que las combinaciones matemáticas de todos los lotes a ser adjudicados represente, en la sumatoria, la menor oferta total de la licitación a favor del INDERT.-

Criterios de desempate de ofertas

En caso de que existan dos o más oferentes solventes que cumplan con todos los requisitos establecidos en el pliego de bases y condiciones del llamado, igualen en precio y sean sus ofertas las más bajas, el comité de evaluación determinará cuál de ellas es la mejor calificada para ejecutar el contrato utilizando los criterios dispuestos para el efecto por la DNCP en la reglamentación pertinente.

Nota1: Conforme a lo previsto en el Decreto reglamentario de la Ley de Contrataciones los adjudicatarios de los contratos resultantes de los procesos licitatorios, deberán inscribirse en el Sistema de Información de Proveedores del Estado - SIPE, como requisito previo a la emisión del Código de Contratación respectivo, no siendo la inscripción una exigencia para participar en el proceso tradicional.

SUMINISTROS REQUERIDOS - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Esta sección constituye el detalle de los bienes con sus respectivas especificaciones técnicas - EETT, de manera clara y precisa para que el oferente elabore su oferta. Salvo aquellas EETT de productos ya determinados por plantillas aprobadas por la DNCP.

Alcance y descripción de las obras

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1. Alcance y descripción de las obras

CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN ASENTAMIENTOS RURALES

ALCANCE DE LAS OBRAS Y DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

El presente apartado expone una descripción del alcance de las obras y de los trabajos a realizar para la construcción de los sistemas de abastecimiento de agua potable que son objeto de este llamado y todos los puntos señalados y descriptos en el mismo forman parte de las especificaciones técnicas.

I. CONSIDERACIONES GENERALES

1. Los rubros que figuran global, abarcan la totalidad de las obras necesarias para su realización es decir, ninguna de sus partes componentes se incluyen en otros rubros, en tanto que todos aquellos rubros de las planillas de cómputo métrico y presupuesto que son susceptibles de medición, serán medidos en forma detallada, quedando expresamente establecido que el INDERT pagará solamente por lo medido y ejecutado por cada rubro de la planilla de cómputo métrico y presupuesto, en razón de que el Contrato que rige entre las partes (INDERT Contratista) es **a precio unitario**. La medición de los rubros ejecutados se detallará en un Acta de Medición que deberá, obligatoria e indefectiblemente, adjuntarse al Certificado de Obras respectivo para su efectivo pago. En el Acta de Medición se detallarán los ítems ejecutados con sus correspondientes cantidades medidas por la fiscalización y, en el Certificado de Obras correspondiente, se deberá transcribir exactamente los rubros y cantidades asentadas en dicha Acta. Para todos los efectos, para el INDERT, el Acta de Medición tiene carácter de Declaración juradas entre las partes firmantes de la misma (Contratista de Obras Fiscal de Obras).
2. EL Contratista de Obras, deberá presentar antes de la firma del contrato correspondiente, el nombre y el curriculum de un profesional (Ingeniero Civil, Ingeniero Hidráulico) de primera categoría de nacionalidad paraguaya que permanecerá en obra a tiempo completo y durante todo el tiempo que dure la obra. Deberá contar con un mínimo de cinco años de experiencia profesional y solamente será sustituido por otro profesional de su misma categoría y experiencia que deberá ser previamente aprobado por el INDERT. Igualmente deberá presentar el nombre y currículum de un profesional Geólogo, con cinco años de experiencia, preferentemente con especialización en hidrogeología, de nacionalidad paraguaya o naturalizado, que permanecerá en boca de pozo a tiempo completo y durante todo el tiempo que duren los trabajos de perforación de pozo profundo.
3. Todos los materiales de obras se ajustarán estrictamente a las especificaciones técnicas y deberán ser previamente verificados y aprobados por el Fiscal de obras antes de su uso, a través de una Orden de Trabajo, notificación o asiento en el Libro de Obras, donde conste el acuse de recibo. A falta de especificaciones técnicas de algún rubro o ítem de la obra, o, por tratarse de un rubro o ítem no previsto, será el Fiscal de Obras quien dará las directivas técnicas que el Contratista deberá, obligatoriamente, respetar y cumplir previa autorización del INDERT, Dichas

directivas pueden darse vía Libro de Obras o por otro medio escrito, donde conste el acuse de recibo respectivo.

4. Para la ejecución de los trabajos a contratar, el Contratista de Obras, proveerá la totalidad de los materiales, mano de obra, servicios necesarios (agua, energía eléctrica, etc.) hasta su completa terminación, absorbiendo todos los costos que ellos demanden y no tendrá derecho a efectuar reclamo o pedido de algún tipo de indemnización por dificultades de los sitios de obras y de la ejecución de la misma obra.
5. Queda a cargo del Contratista realizar un estudio de suelo del terreno, mediante ensayos apropiados (SPT u otros indicados por la fiscalización y que ésta estime pertinente o necesarios) para determinar la capacidad portante del suelo atendiendo a las características naturales del sitio de obras. El costo de dicho estudio será incluido en el rubro respectivo de fundación para tanque elevado. El resultado de este estudio con las recomendaciones del tipo de fundación más apropiado, será presentado en 3 (tres) copias a la Fiscalización para su aprobación respectiva, antes del inicio de los trabajos de excavación para la fundación o cimentación. Una vez que la Fiscalización apruebe el tipo de fundación a ser adoptado, una copia del informe del estudio de suelo, debidamente firmada por el Fiscal de obras y con un informe de aprobación de parte de éste, deberá ser entregada al INDERT dentro de la Carpeta Técnica Final, otra copia le será devuelta al Contratista por el Fiscal de Obras con la constancia de su aprobación y la última copia quedará para el Fiscal de Obras.
6. Queda a cargo del Contratista de Obras realizar los trámites y pago de todos los gastos que demanden ante la ANDE la conexión del equipo de bombeo del sistema de abastecimiento de agua a la red eléctrica pública nacional. Igualmente el Contratista de Obras deberá presentar a la Fiscalización los planos definitivos de instalación eléctrica, antes de la ejecución de dichos trabajos. Estos costos deberán ser incorporados en su oferta.
7. Atendiendo a las características particulares de esta obra, queda convenido que en caso de que algún rubro no sea totalmente realizado o no sea ejecutado por alguna razón o exista variación del trabajo previsto, o por otras razones se dejen de ejecutar, estos rubros no ejecutados podrán ser compensados por otros rubros que sí sean necesarios realizar para lograr una buena terminación de la obra. El monto de los rubros que no fueron realizados podrán ser compensados por aquellos que sí serán ejecutados, quedando aclarado que los montos finales de los trabajos no ejecutados y de los rubros autorizados en su reemplazo, deberán finalmente igualarse o balancearse. Esta compensación de trabajos deberá estar claramente detallada en una Planilla de Compensación de Trabajos, donde se indicarán, por una parte los rubros con sus cantidades no realizados y el costo de los mismos y, por otra parte, los rubros compensados con sus respectivos montos. En dicha planilla se indicará claramente los rubros, las cantidades, precios unitarios y totales. Tanto el pedido como la planilla de compensación, deberán ser autorizados y aprobados por la Fiscalización. La Planilla (o planillas) de compensación deberán ser presentadas con los respectivos Certificados de Obras, a fin de que el INDERT abone lo que efectivamente corresponda por los trabajos finalmente ejecutados y aprobados por el Fiscal de Obras.
8. Se establece que en el presente llamado los pagos se realizarán por aquellos rubros medidos, aprobados y certificados por el Fiscal de Obras; vale decir, el Contrato que rige entre las partes es del tipo **a precio unitario**. Entiéndase que se abonará solamente por los rubros realizados, medidos, aprobados y certificados por el Fiscal de Obras
9. Con relación al párrafo anterior, en el caso de que sea necesario realizar trabajos no previstos en la planilla de oferta (Trabajos Adicionales), o para lograr una mejor terminación a criterio técnico del Fiscal de Obras, o se requiera aumentar la cantidad de algún rubro ya ofertado, se podrá ampliar las mismas obras hasta un máximo de 20% (veinte por ciento) del total de la oferta. En el caso de que sean rubros ya ofertados, se mantendrán fijos los precios unitarios; en tanto que si se tratasen de nuevos rubros o rubros no previstos en la Planilla de Oferta, el Contratista deberá presentar sus precios a consideración de la Fiscalización para su aprobación respectiva y dichos precios unitarios no deberán ser superiores a los precios referenciales de mercado
10. La autorización técnica para la ejecución de estos trabajos adicionales será dado por el Fiscal de Obras designado por el INDERT. Los trabajos serán realizados luego de la aprobación escrita de la Fiscalización, el cual informará al

INDERT a través de un Informe especial y en su informe mensual. El pago por estos rubros adicionales se gestionará administrativa y financieramente luego de efectuadas todas las compensaciones que hipotéticamente surjan en el transcurso de la ejecución de los trabajos.

11. Los rubros adicionales que se configuren en la planilla final de la obra, se aprobarán y se autorizarán mediante Resolución de la Presidencia del INDERT y a través de la suscripción del Convenio Modificatorio respectivo, en observancia al Art. 62 de la Ley 2051/03, luego de efectuadas todas las compensaciones y cuando el Fiscal presente la Planilla Final de Obra en donde figure claramente los rubros ejecutados contractualmente y los rubros ejecutados adicionalmente.
12. Es de cumplimiento obligatorio para el Contratista, proveer o instalar los equipos, herramientas o máquinas detallados en la lista de datos técnicos garantizados que presenta en su oferta. En caso de que el Contratista no proveyera o instalara los equipos ofertados y tal situación fuese debidamente constatado por la Fiscalización, el INDERT notificará al Contratista el inmediato cambio de los mismos por los efectivamente presentados en su oferta e indicará el plazo que, obligatoriamente, el Contratista tendrá para realizarlo. En caso de que el Contratista no diera cumplimiento a lo señalado por el INDERT en el plazo previsto, el INDERT podrá rescindir el Contrato y ejecutar las garantías presentadas por el Contratista, previo informe escrito del Fiscal de Obras.
13. Todos los equipos, máquinas, herramientas, piezas, etc., a ser proveídos, instalados, montados o contruidos por el Contratista de obras, serán nuevos y con las debidas garantías del fabricante o proveedor que el Contratista debe entregar al Fiscal de Obras. No se aceptará ningún equipo o material ya usado anteriormente o reciclado. De constatare esta falta, el Fiscal de Obras informará al INDERT y será motivo de rescisión del Contrato de obras y la ejecución de las Pólizas de Seguro de Fiel Cumplimiento del Contrato, emitidas a favor de la Institución, quien, además, se reserva el derecho de adoptar todas las medidas legales que considere pertinente en defensa de sus intereses y la denuncia de tal situación ante las instancias que correspondan.
14. Los rubros componentes de cada sistema de agua potable con: (i.) pozo profundo, (ii.) tanque elevado metálico, (iii.) equipo de bombeo, (iv.) caseta de resguardo y cerco perimetral, y (v.) red de cañerías para distribución de agua potable.
15. El pago de los Certificados de obras se hará por rubros terminados, medidos y aprobados por la Fiscalización. No se abonarán por trabajos parciales de los rubros componentes del sistema de abastecimiento de agua potable.
16. Al término de los trabajos y como requisito previo para la Recepción Definitiva de la obra, la empresa Contratista de Obras deberá presentar la **CARPETA TECNICA FINAL DE OBRA CONSTRUIDA** la que deberá contar, como mínimo, con la siguiente documentación:
 1. Ubicación General del Asentamiento en FORMATO DIGITAL GIS a escala 1/100.000 impreso en A3 Y DIGITAL.
 2. Ubicación General del Asentamiento a escala 1/50.000 a ser entregado en FORMATO DIGITAL GIS e impreso en tamaño A3
 3. Plano General de ubicación de la obra, georreferenciados con indicación de puntos notables de la obra (acceso de ciudad o ruta importante, distancia, ubicación de las obras principales)
 4. Notificación del Representante Técnico de la empresa Contratista, quien deberá presentarla a la Fiscalización y con copia al INDERT con el acuse de recibo respectivo. .
 5. Nota de designación Geólogo de la empresa Contratista presentada ante la Fiscalización y con copia al INDERT con el acuse de recibo respectivo.
 6. Nota de designación del Geólogo del Fiscal de Obras a la empresa Contratista y una copia de la misma, con el acuse de recibo, será presentada al INDERT.
 7. En caso de extensión de línea eléctrica para accionamiento de equipo de bombeo, anexar toda la documentación presentada y aprobada por la ANDE, como ser, entre otros:
 1. Copia de la Consulta Previa a la ANDE, con el N° de Expediente formado en la ANDE.
 2. Copia del pago a la ANDE de la Orden de Trabajo sobre solicitud de colocación de medidor y conexión de suministro

- en media tensión para la Junta de Saneamiento o Comisión Vecinal del Asentamiento en cuestión.
3. Plano de esquema de ampliación de línea en media tensión realizado del asentamiento, aprobado por la ANDE, para funcionamiento del equipo de bombeo
 4. Copia de la autorización de la Oficina regional de la ANDE sobre la extensión o ampliación de línea en media tensión.
 5. Copia del Contrato de Energía Eléctrica ante la ANDE por extensión de línea en media tensión monofásica y de medidor del equipo de bombeo instalado correspondiente al sistema de agua potable en cuestión.
 6. Copia de la factura de la ANDE donde conste el pago por depósito de garantía a nombre de la Junta de Asentamiento o Comisión Vecinal del asentamiento en cuestión
-
8. Documentos técnicos detallados en las especificaciones técnicas correspondientes al rubro perforación de pozo profundo (ítem 13)
 9. Datos técnicos garantizados de los materiales empleados, aprobados por la Fiscalización.
 10. Listado de equipos, herramientas y piezas de repuestos entregados a la Comisión Vecinal o Junta de Saneamiento, con el acuse respectivo por parte de los beneficiarios del asentamiento o Acta de entrega con el detalle de lo entregado.
 11. Acta con detalle de los datos técnicos garantizados del equipo de bombeo instalado, suscrito por El Contratista y firmado por la Fiscalización.
 12. Informe del estudio geotécnico de suelo para fundación del tanque, con memoria de cálculo de la fundación adoptada para la obra.
 13. Memoria de cálculo del tanque elevado. Detalle de soldadura y tipo de pintura de revestimiento empleado. Planos constructivos de detalles en escala 1:50 y demás documentaciones exigidas en las especificaciones técnicas, en el rubro tanque metálico elevado (Ítem 5 Documentos técnicos).
 14. En caso de que el sistema de abastecimiento de agua cuente con una red de cañerías para distribución, se deberá anexar toda la documentación técnica de respaldo referida a los materiales empleados (caños, accesorios, etc.).
 15. Plano de instalación hidráulica final, con la nomenclatura y exigencias usualmente empleadas para estos casos, en escala apropiada, con indicación de las obras principales.
 16. Plano altimétrico con curvas separadas cada 100 m.
 17. Acta de entrega de materiales y herramientas a representantes de la Comisión Vecinal o Junta de Saneamiento, acorde a detalle de especificaciones técnicas (Ítem 1 Redes de distribución)
 18. Planilla de entrega y recepción de micromedidores a los pobladores de cada lote abastecido con el sistema de agua potable, acorde a exigencias establecidas en las especificaciones técnicas de dicho rubro, con copia del documento entregado en mesa de entrada del INDERT.
 19. Materiales empleados en la obra y ensayos realizados en laboratorio habilitados para el efecto, con los resultados obtenidos y aprobados por la fiscalización
 20. Calendario de registro de actividades y lluvias, señalando entre otros la fecha de inicio, cantidad de días de lluvia, cantidad de días desplazados autorizados por la Fiscalización, total de días efectivamente trabajados, fecha de finalización de trabajos, cantidad de días atrasados por causas imputables al Contratista con cuantificación de multas. con copias de lo solicitado por el contratista y aprobado por la fiscalización entregado en mesa de entrada del INDERT.
 21. Cronograma de Obra previsto (y presentado con la Oferta) versus Cronograma Final Ejecutado.
 22. Planilla de cierre final de obra, detallando rubros, cantidades y montos realizados y rubros, cantidades y montos por trabajos compensados.
 23. En caso de existir Trabajos Adicionales, adjuntar planilla de rubros, cantidades y precios unitarios y totales aprobados, con los antecedentes que originaron el pedido, estudio de costo de aquellos rubros nuevos o no presupuestados en la Oferta original. Para este caso rige las mismas exigencias en cuanto a Planilla de datos garantizados de los materiales y equipos empleados o instalados.
 24. Acta con detalle de la realización de un curso de capacitación para el mantenimiento hidráulico, sanitario y eléctrico por parte de la empresa contratista a través de un técnico o profesional contratado para el efecto; el adiestramiento de tres personas designadas por la junta de saneamiento o comisión vecinal para el mantenimiento preventivo y correctivo (básico) para el electrobomba - transformador y 5 personas para plomeros, para la red de distribución y bomba dosificadora, indicando claramente el nombre y apellido, N° de cedula de identidad , N° de lote del cual es ocupante.
 25. Declaración Jurada del Contratista donde garantiza el buen funcionamiento del equipo de bombeo instalado, por el tiempo de un año.
 26. Cualquier otro documento o registro que el INDERT lo solicite o lo considere pertinente.

Queda establecido que, de surgir algún inconveniente técnico o una mejor propuesta técnica que permita mejorar la obra en su conjunto, la Fiscalización de obras es la instancia técnica que debe definir sobre tal situación.

Queda establecido que en el caso de que alguno o algunos de los puntos citados anteriormente no fuesen cumplidos por las características o condiciones propias de la obra, el Contratista deberá aclarar dicha situación mediante una memoria

aclaratoria en su Carpeta Técnica Final. Dicha aclaración deberá ser aprobada y refrendada por el Fiscal de Obras.

A fin de facilitar la interpretación de los planos, deberá identificarse con números consecutivos a cada calle interna del asentamiento, sobre la base del plano de loteamiento del Asentamiento donde se ejecutaron estas obras.

Queda convenientemente establecido que toda la documentación señalada más arriba, deberá ser elaborada por la Empresa Contratista, quien la deberá presentar a la Fiscalización para su aprobación.

Una vez que dicha Carpeta Técnica sea aprobada por el Fiscal de Obras, éste deberá presentarla al INDERT, acompañada de un **Informe Final de la Fiscalización** en el que conste taxativamente que el Fiscal de Obras, en base a las últimas verificaciones efectuadas y a la inspección final de la obra realizada por el mismo, que la obra se encuentra terminada, sin objeciones y construida de acuerdo a los planos, especificaciones técnicas y órdenes emanadas de la Fiscalización al Contratista de Obras, y que la Fiscalización aprueba la Recepción Definitiva de la Obra.

La Carpeta Técnica Final así formada y acompañada del Informe Final de la Fiscalización, deberá ser presentada en la Mesa de Entradas General del INDERT, para la formulación del Expediente respectivo, en **2 (dos) ejemplares** (1 original y 1 copia) debidamente firmados por el Representante Legal de la empresa Contratista y el Fiscal de Obras.

ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS

ACTIVIDADES QUE EL CONTRATISTA NO PODRÁ INICIAR SIN APROBACIÓN DE LA FISCALIZACIÓN.

En forma complementaria a lo establecido en estas especificaciones técnicas, a continuación se citan algunas actividades que el CONTRATISTA no podrá iniciar sin la aprobación de la Fiscalización y que son las siguientes:

1. Terrenos para las obras principales (pozo, tanque, caseta de resguardo):

- a. No podrá ser iniciado ninguna obra por parte del Contratista, sin contar previamente con el documento de conformidad (Acta de cesión a nombre de la Comisión Vecinal o Junta de Saneamiento) del propietario u ocupante del lote seleccionado para la implantación de las obras principales. Dicho documento será elaborado en tres (3) ejemplares originales, quedando uno de ellos en poder del Contratista, otro en poder del ocupante o propietario y el tercero será remitido al INDERT dentro de la Carpeta Técnica Final, para su registro y archivo respectivo.

2. Pozos perforados:

- a. Iniciar perforaciones en terrenos que aún no disponen de documentos de autorización de los propietarios u ocupantes de los lotes.
- b. Perfilaje eléctrico vertical del pozo, que deberá indefectible y obligatoriamente realizarse con la presencia y participación del Fiscal de obras. Al término de este trabajo se redactará un Acta, señalando día, fecha, hora de inicio y de culminación de tareas, nombre, apellido y documento de identidad de las personas que participaron del trabajo y un resumen de lo actuado y del resultado obtenido.
- c. Diseño de pozo.
- d. Entubado y engravado del pozo.
- e. Prueba de bombeo del pozo.
- f. Iniciar perforación de un segundo o pozo (si se diere el caso)[\[1\]](#)

3. Caseta de operación:

- a. Iniciar la construcción de la Caseta de resguardo, sin la aprobación de la Fiscalización de los Documentos Técnicos de los pozos perforados, enumerados en las Especificaciones Técnicas.
- b. Carga del cimientto.
- c. Carga de Hormigón de losa techo.

4. Tanque metálico elevado:

- a. Presentación y del cálculo estructural, memoria técnica, planos y láminas del tanque elevado metálico, para su

- aprobación por la Fiscalización.
- b. Luego de la aprobación del ítem anterior, recién el Contratista podrá realizar la fabricación del tanque.
 - c. Verificación por parte de la Fiscalización de la fabricación del tanque elevado metálico en los talleres respectivos, debiendo dejar constancia del control realizado en un Acta. La Fiscalización deberá realizar por lo menos tres (3) controles de la fabricación en los talleres.
 - d. Presentación del resultado del ensayo de suelos realizado a la Fiscalización con la recomendación de la fundación más apropiada para cada caso.
 - e. Aprobación de la Fiscalización del Informe del estudio de suelo realizado, con la indicación del tipo de fundación finalmente adoptado.
 - f. Carga de la fundación.
 - g. Verificación de armaduras.
 - h. Carga de hormigón en la fundación.
 - a. Montaje e instalación del tanque elevado en obra.
 - j. Malla puesta a tierra de pararrayos

5. Extensión del tendido de línea eléctrica:

- a. Iniciar las gestiones en la ANDE, sin la aprobación de la Fiscalización del proyecto a ser presentado a la ANDE.
- b. Malla puesta a tierra del puesto de transformador.

6. Instalaciones Electromecánicas:

- a. Iniciar la provisión e instalación de las electrobombas en los pozos perforados, sin la aprobación de la Fiscalización.
- b. Aprobación de los componentes del tablero para el traslado al sitio de la obra.

7. Provisión de tubería para la red de distribución:

- a. Iniciar la provisión de las tuberías para la red de distribución, sin la aprobación de la FISCALIZACIÓN, en acuerdo a las Especificaciones Técnicas.
- b. Prueba hidráulica de la red.

8. Desinfección del sistema:

- a. Instalación de la bomba dosadora, sin la aprobación la Fiscalización de las características técnicas operativa de la misma.
- b. Aprobación de la desinfección de cuba del tanque elevado.
- c. Desinfección de la red de cañerías.

9. Otros:

Cualquier otra actividad comunicada previamente por la Fiscalización al Contratista que requiera la autorización de la Fiscalización.

Rechazo de trabajos sin autorización. Los trabajos precedentemente indicados (y otros) que sean iniciados sin la autorización previa de la Fiscalización (si así es requerido); serán rechazados, correrán por cuenta y costo del Contratista la reposición o reparación completa y, por ende, no serán tenidos en cuenta para el pago correspondiente ni dará derecho al Contratista a solicitar pago alguno en concepto de indemnización o reparo.

Además, si la Contratante lo considera pertinente, podrá rescindir el Contrato firmado con el Contratista y el inicio de las acciones que considere oportuno para la defensa de sus intereses institucionales, previo informe del Fiscal de Obras.

Registro de actividades que requieren aprobación previa. El inicio y finalización de toda actividad que requiera de aprobación previa de la Fiscalización y/o del CONTRATANTE, deberán estar asentados en los Libros de Obras y Ordenes de Servicios, respectivamente, y firmados por las partes (Contratista Fiscal de Obras).

REPARACIONES:

Durante el período de correcciones defectos comprendidos entre la Recepción Provisoria y el período de responsabilidad de defectos, todos los equipos (transformadores, electrobombas, tableros, bomba dosificadora de cloro, hidrómetros, etc.)

que tuvieran defectos que impiden el normal funcionamiento del sistema de abastecimiento de agua potable, deberán ser remplazados, sin variar las especificaciones técnicas o las indicaciones dadas por la Fiscalización en su debida oportunidad.

Durante el período de responsabilidad de defectos, el plazo entre el reclamo para el cambio de algún equipo y el cambio del equipo dañado es de 10 (diez) días calendarios, a partir de la fecha que el Contratante, a través de Fiscalización de obras, comunicara por nota al Contratista.

En caso el Contratista no de cumplimiento en el tiempo establecido de quince días calendarios, el Contratante dejará constancia de dicha situación (no cumplimiento del Contratista de realizar los trabajos en el tiempo estipulado), en todo certificado de trabajo o constancia solicitada por el Contratista.

TAREAS A SER REALIZADAS CON PARTICIPACIÓN Y EN PRESENCIA DEL GEOLOGO DE LA FISCALIZACIÓN Y DEL GEOLOGO DE LA CONTRATISTA:

El Geólogo de la Fiscalización y el Geólogo de la Contratista (o geólogo de boca de pozo) deben participar, controlar y certificar cada trabajo que se realiza durante la perforación del pozo profundo, desde su inicio hasta el final y, particularmente, en las siguientes etapas:

1. En la ubicación pozo (sitio donde se realizará la perforación del pozo).
2. En la llegada del equipo de perforación, controlando las características del mismo y su registro, acta mediante.
3. En el inicio de los trabajos de perforación.
4. Durante el proceso de perforación del pozo, controlando el avance de fluidos, caudal de muestreo correcto de las muestras extraídas del pozo.
5. En el final del proceso de perforación y su análisis para determinar la prosecución o no de los trabajos posteriores.
6. El Geólogo de la Fiscalización debe participar y presenciar el trabajo de perfilaje eléctrico del pozo, controlando las profundidades alcanzadas teniendo como certificado de profundidad el informe del perfilador. También en ese momento se debe determinar el diseño final del pozo. Al término del trabajo se labrará un Acta donde se detallará todo lo actuado y los resultados obtenidos.
7. En el momento del entubado, del engravado y de la limpieza final y desarrollo del pozo, así como también en los trabajos de terminación y adecuación del pozo.
8. En el inicio y en el final de la prueba de bombeo
1. En la toma de muestras de agua para su análisis y en un control final.

ORDEN DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS :

A continuación se cita el orden en que deben desarrollarse la ejecución de los rubros que componen el sistema de agua potable, para cada localidad.

Queda establecido que ninguna actividad puede darse inicio sin haberse concluido previamente la actividad anterior, ni tampoco podrá certificarse trabajos que no sigan el orden aquí establecido

El orden en que debe desarrollarse las actividades es el siguiente:

1. Perforación de un pozo profundo.
2. Provisión, instalación y puesta en funcionamiento de un equipo de bombeo compuesto por un conjunto transformador-electrobomba sumergible-tablero de mando y control-accesorios.
3. Provisión, instalación y montaje del tanque elevado metálico.
4. Construcción de una caseta de resguardo del bombeo, con un cerco perimetral de protección Instalación y puesta en funcionamiento del equipo dosador.
5. Implantación de una red de cañerías para distribución de agua potable. Prueba hidráulica de la red. Desinfección del sistema.
6. Puesta en funcionamiento del sistema de agua potable y entrega de la administración del mismo a la Comisión Vecinal, con las herramientas y equipos correspondientes, Acta mediante.

Queda establecido que el primer rubro a realizar por el Contratista de obras, será la perforación del pozo profundo.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1. PERFORACION DE POZO PROFUNDO

1. MANO DE OBRA

1. Movilización - Traslado de equipos y materiales

Estará a cargo del CONTRATISTA, el traslado de los materiales para los pozos hasta los sitios de las perforaciones de los mismos.

El CONTRATISTA deberá trasladar todos los materiales al sitio de los trabajos de los pozos, antes de iniciar los trabajos de las perforaciones.

En los casos que la longitud entubada fuera mayor de la indicada en la planilla de precios de cada pozo profundo, y que fue autorizada por la FISCALIZACIÓN, el CONTRATISTA proveerá los materiales faltantes, previo informe técnico de la FISCALIZACIÓN.

El CONTRATISTA deberá tener en cuenta las siguientes recomendaciones, que deberán ser observadas durante el transporte y manoseo de las tuberías, para que las mismas no sufran deformaciones que puedan comprometer su utilización:

- a. El CONTRATISTA y la FISCALIZACIÓN inspeccionarán los materiales proveídos por el CONTRATANTE, en el Depósito del mismo, antes del transporte, rechazando los que presentaren los siguientes defectos:
 - Golpes, picaduras, fisuras en la columna y en los filetes de las roscas macho y hembra.
 - Deformación en el sentido del diámetro de los extremos, debido al peso excesivo de carga sobre los tubos de revestimientos y filtros durante el transporte.
 - Fisuras, rupturas de los filetes entre las ranuras de los tubos filtros.
- b. El CONTRATISTA, antes de transportar los tubos hasta el sitio de las Obras, deberá realizar una protección de las roscas macho, con papel con triple capa, para evitar el rozamiento directo de los filetes con otro tipo de material.
- c. Durante el transporte de los tubos, deberá ser evitado el manoseo violento, grandes flechas, colocación de los tubos en voladizo, contacto de los tubos con piezas metálicas y sobresalientes.
- d. En la descarga deberá ser evitado el lanzamiento de los tubos al suelo.
- e. Los tubos deberán ser alzados y no arrastrados sobre el suelo, para evitar daños en las puntas.
- f. Durante el transporte, los tubos deberán ser trasladados con las puntas y bolsas alternadas, sin que las bolsas estén unas sobre las otras.

La FISCALIZACIÓN, en presencia del CONTRATISTA, inspeccionará en el sitio de las Obras todos los tubos de revestimientos, filtros y accesorios, que fueron proveídos por el CONTRATISTA, rechazando los que presentaren los defectos citados en el ítem a) de este apartado.

El CONTRATISTA deberá reemplazar los materiales, que fueron rechazados durante la inspección por la FISCALIZACIÓN, sin cargo alguno para el CONTRATANTE. Los materiales a ser reemplazados deberán tener la mismas Especificaciones Técnicas de los materiales que fueron proveídos inicialmente.

El CONTRATISTA deberá proveer los materiales para completar la terminación de los pozos, según las especificaciones técnicas

2. Perforación con inyección de lodo bentónico y/o polímero en diametro 12 ¼" (311mm). Limpieza y desarrollo

Diámetro del hoyo: 12 en toda longitud, con el método de perforación a tricono o aletas e inyección de lodo bentonítico con bomba de lodo. La FISCALIZACIÓN no aceptará pozos que sean perforados con lodo de arcilla común o la mezcla de arcilla común con bentonita bajo ninguna circunstancia operativa. El CONTRATISTA deberá ejecutar el control de viscosidad del lodo bentonítico anotando en la planilla de avance diario de perforación, a fin de evitar daños al acuífero y facilitar la limpieza y desarrollo del pozo. Este control deberá ser anotado en la planilla de avance diario de perforación, en columna de observación.

Se deberá utilizar la menor cantidad posible de bentonita durante la perforación del pozo profundo para evitar que se dañe el acuífero, realizando un control estricto del lodo bentonítico con el embudo de Marsh. Si el hoyo fue construido por máquinas a percusión, a cable, se asumirán medidas de limpieza tal que permitan una total limpieza del hoyo, liberando los posibles aportes de remanentes de bentonita u otro material biodegradable, para un encamisado regular, sin contratiempos.

Al terminar el engravado del pozo, antes de iniciar la limpieza del pozo con inyección de aire, se deberá realizar un lavado prolongado de las paredes del pozo con inyección de agua limpia, con el objetivo de eliminar los posibles puentes de arena que quedó atrapada entre la grava seleccionada y la disminución de la carga del lodo bentonítico en el acuífero.

El agua una vez utilizada no debe ser recirculada dentro del pozo profundo durante el lavado de las paredes.

Posteriormente al lavado de las paredes, se deberá realizar el desarrollo del pozo profundo con la inyección de aire. El desarrollo del pozo deberá empezar inicialmente a los 60 metros de profundidad, con posterior desplazamiento hacia el fondo del pozo cada 6m, cuando el agua esté libre de arena y sin color ni turbidez y así sucesivamente.

Después que el pozo se encuentre con agua sin color, turbidez y sin la presencia de arena, se deberá seguir bombeando el pozo por más de 2 horas consecutivas, con la barra de perforación en el último tramo de revestimiento, encima de los filtros.

El CONTRATISTA deberá realizar varios aforos durante los trabajos de limpieza y desarrollo del pozo profundo con la barra de perforación en varias profundidades, para determinar el caudal aproximado del mismo.

En el desarrollo y limpieza del pozo podrá ser utilizado productos químicos diluyentes de arcilla, como poli fosfatos, aprobados por la FISCALIZACIÓN.

El CONTRATISTA deberá realizar las anotaciones en las planillas de limpieza y desarrollo del pozo, de los trabajos realizados, teniendo en cuenta que estos datos serán utilizados para el dimensionamiento de la electrobomba a ser utilizada, en caso que no sea ejecutada la prueba de bombeo.

Se deberá incluir en la composición del precio unitario de la perforación con terminación en diámetro de 150 mm y 200 mm, la cantidad de horas necesarias para la limpieza y desarrollo del pozo con inyección de aire con motocompresor con capacidades mínimas de presión de 250 psi y caudal de aire de 750 cfm, hasta que alcance la calidad del agua según los parámetros de arrastre de arena, turbidez y color. Si por algún motivo se recurriera a compresores de menor potencia, capaces igualmente de realizar la limpieza requerida, El CONTRATANTE no se hace responsable de la demora incurrida para lograr los parámetros exigidos, y tampoco será considerado evento compensable.

El CONTRATISTA deberá tomar todas las precauciones necesarias durante la limpieza y desarrollo del pozo profundo con materiales de entubado de PVC aditivado para revestimiento de pozo, para no sobrepasar la diferencia de presión entre nivel estático y dinámico, los cuales deben estar dentro de los límites establecidos por el Fabricante para que no ocurra el colapso o aplastamiento del revestimiento del pozo profundo.

No se admitirá el uso de pistones para realizar movimientos forzados del agua en los filtros, o para acelerar la acción del desarrollo del pozo profundo.

El pozo profundo deberá ser desarrollado hasta que no haya presencia de arena o partículas finas o con valores inferiores a 20 mg/lit y con valores de turbidez y color inferiores a 10 NTU.

El CONTRATISTA deberá realizar varios aforos durante los trabajos de limpieza y desarrollo del pozo profundo, para determinar el caudal aproximado del pozo.

3. Perforación con martillo neumático diametro 6 ½". Limpieza y desarrollo.

Con equipamientos de Compresor a tornillo, con capacidades mínimas de 750 PCM y 250 PSI, martillos neumáticos para perforación de pozos de profundos. Cabezal o mesa rotaria con capacidad de torque para profundidades de 320 m en diámetro de 6 ´ en pared desnuda y con tricono de 12 µ hasta 150 m, utilizando barras de perforación de 4 ´ o 3 ´, incluyendo barras pesadas de 1000 Kg. Torre de capacidad no menor a 11.000 Kg. Bomba de lodo, a pistón, capaz de barrido de 200 m, en 12 µde diámetro y 300 m en diámetro de 6 ´, en el sistema con martillo neumático. En condiciones de realizar perforaciones en el sistema con martillo neumático, en diámetro de 10, hasta una profundidad mínima de 200 m, ensanchamiento con martillo neumático de 6 o 6 ´ a 10 y de 8 a 10, hasta 200 m. Se incluye dentro de esta clasificación a máquinas perforadoras, de gran porte y suficiente potencial capaz de realizar perforaciones en el sistema de rotación, con uso de barras pesadas y rodillos tricónicos con inserto de tungsteno, en rocas duras, con posibilidades de perforación en tiempos similares al uso de martillo de fondo (

En las perforaciones de los pozos profundos que fueran ejecutadas con martillo neumático, al llegar la profundidad y caudal según las especificaciones técnicas, se deberá seguir desarrollando con aire, desde el fondo del pozo hasta que el agua esté sin color, turbidez y sin la presencia de arena o detritos de perforación.

Después que el pozo se encuentre con el agua sin color, turbidez y sin la presencia de arena o detritos de la perforación, se deberá seguir bombeando el pozo por más de 10 horas consecutivas, con la barra de perforación a 10 m del fondo del pozo, o los tubos de descargas del compresor desde la citada profundidad.

El CONTRATISTA deberá realizar varios aforos durante los trabajos de limpieza y desarrollo del pozo profundo con la barra de perforación en varias profundidades, para determinar el caudal aproximado del mismo.

El CONTRATISTA deberá realizar las anotaciones en las planillas de limpieza y desarrollo del pozo, de los trabajos realizados, teniendo en cuenta que estos datos serán utilizados para el dimensionamiento de la electrobomba a ser utilizada, en caso que no sea ejecutada la prueba de bombeo (

Se deberá incluir en la composición del precio unitario de la perforación con terminación en pared desnuda, la cantidad de horas necesarias para limpieza y desarrollo del pozo con inyección de aire con motocompresor con capacidades mínimas de presión de 250 psi y caudal de aire de 750 cfm, hasta que alcance la calidad del agua según los parámetros de arrastre de arena, turbidez y color.

El pozo profundo deberá ser desarrollado hasta que no haya presencia de arena o partículas finas, con valor inferior a 20 mg/lit y con valores de turbidez y color inferiores a 10 NTU.

El CONTRATISTA deberá realizar varios aforos durante los trabajos de limpieza y desarrollo del pozo profundo, para determinar el caudal aproximado del pozo (

4. Perfilaje eléctrico y radioactivo del pozo. Parametros. Rayos Gamma. Potencial espontaneo. Resistividad puntual. Resistividad normal corta 16. Resistividad normal larga 64. Graficado automatico

Los estudios de perfilajes deberán posibilitar valores cuantitativos para la evaluación del acuífero, en lo que respecta a la zona de mayor permeabilidad, eventuales zonas de alteraciones de la calidad química del agua y definición de límites de capas de arcillas presentes en la formación.

Para la realización del perfilaje, el CONTRATISTA deberá preparar el pozo, de manera que esté limpio y libre de recortes de arcillas y de arena en suspensión en la columna de perforación, que pueda impedir la bajada de las sondas hasta el fondo del pozo (

El equipo de perfilaje a ser utilizado, deberá ser del tipo que los gráficos de las curvas sean elaborados automáticamente por el equipo de perfilaje eléctrico durante la bajada o subida de las sondas. (

Las características mínimas de los equipos de perfilaje son las siguientes:

- a. Sistema de adquisición de datos digital directamente conectados con los cables del carretel y al PC, con software de adquisición de datos sin posibilidades de actualización (modificación de datos obtenidos durante o posterior la toma de datos de perfilaje).
- b. Intervalo de medición de datos, segmentos cada 0,25m, 0,50 m o 1,0 m, con polea con sensores para la medición automática en segmentos mínimos de 0,25 m.
- c. El software analizador deberá estar diseñado para plataforma para sistemas operativo Win98 en adelante. Además de adquisición de datos de las sondas, también debe almacenar y exportar datos a sistemas, como planillas de cálculo o base de datos. Sentido de toma de medición, iniciando en la superficie hasta el fondo del pozo y/o partiendo desde el fondo hasta la boca del pozo. Trazado de curvas SP, SPR, resistividad de 16 pulg. y 32 pulg. o 16 pulg y 32 pulg, gamma, con posibilidad de cambio de escala, visualización gráfica en tiempo real según el valor adoptado de toma de medición e impresión en papel. Cálculo y determinación de la sonda en función de la distancia entre electrodos. Encabezado de planilla de gráficos de curvas según el software analizador del fabricante del equipo de perfilaje eléctrico vertical.
- d. Guinche para tracción para las sondas, con motor eléctrico y encoder para medir la profundidad del cable en el pozo conectado con el software analizador. El carretel del guinche debe ser metálico, enrollador eléctrico automático de los cables con dispositivo de freno del cable. Carretel del guinche con cable sin enmiendas para 300 m, con control de velocidad variable entre 0-15 m/min, sistema de freno de emergencia y función de parada del carretel.
- e. Roldanas de material antideslizantes, para protección de los cables.

No se aceptarán equipos de perfilaje eléctrico, donde la toma de datos sea realizada con anotaciones de valores en cada punto de forma manual y después cargados en computadora para la elaboración de los gráficos.

No se aceptarán equipos de perfilajes eléctrico, donde la bajada y subida de las sondas sea manuales o con manija de operación manual.

Los trabajos de perfilaje, deberán ser realizados en presencia de la FISCALIZACIÓN, en período de luz diurna y solamente podrán ser ejecutados con luz artificial con autorización de la FISCALIZACIÓN.

El CONTRATISTA deberá prever que durante la realización del perfilaje eléctrico, parámetro de resistividad, el equipo de perfilaje tenga dispositivo para evitar las posibles interferencias de columnas metálicas, jabalinas y tuberías de acero enterradas, ubicadas en las cercanías del pozo en estudio. (

1.1.5 Prueba de bombeo durante 48 horas

La prueba de bombeo deberá ser autorizada una vez que los resultados de los parámetros físico, químico y bacteriológico estén de acuerdo con la norma de calidad de agua para consumo humano. Se deberá desinfectar los equipos que se introducirán en el pozo para la realización de la prueba de bombeo, mediante la aplicación de una solución de hipoclorito de sodio al 10%, el cual se deberá aplicar 10 ml por cada m³ de agua.

Los equipamientos mínimos son los siguientes:

- a. Grupo generador con capacidad adecuada;
- b. Electrobomba trifásica o monofásica, según corresponda, con caudal y altura manométrica requerida;
- c. Cables trifásicos NYY, tablero de mando para electrobomba y tubería de PVC roscable de ¾" para medidor de nivel;
- d. Trípodes y herramientas de plomería y eléctricas;
- e. Medidor de caudal del tipo Woltmann de diámetro de 2" y 3", tubería de hierro galvanizado de diámetro de 2" y 3" o tubos de PEAD, enterizo, apropiado para el efecto;

f. Medidor de nivel con cinta graduable, del tipo Solinst o Soiltest y cronómetro.

No serán aceptadas la realización de prueba de bombeo con conexión de energía eléctrica en baja tensión monofásico o trifásica. (

El caudal de la prueba de bombeo deberá ser como mínimo el 100% del caudal mínimo requerido. El caudal mínimo se refiere al caudal que deberá ser bombeado en la boca del pozo durante la prueba de bombeo y no el caudal extrapolado a través de curvas o cálculo.

De acuerdo a las condiciones hidrogeológicas observadas durante la perforación y al valor de los aforos realizados durante el desarrollo y limpieza del pozo, podrá adoptarse un caudal mayor al mínimo requerido, como caudal de prueba de bombeo.

La prueba de bombeo a ser ejecutada es con **caudal constante**, con un período de bombeo continuo no menor de 48 horas, independiente de que el nivel dinámico éste estabilizado.

Si al término de las 48 horas el nivel no se estabilizó, el CONTRATISTA deberá seguir con la prueba de bombeo a un caudal indicado por la FISCALIZACIÓN, y hasta que el nivel dinámico se estabilice, sin costos adicionales al CONTRATANTE. Una vez estabilizado deberá seguir bombeando durante un periodo de tres horas.

El tiempo que debe ser considerado para la prueba de bombeo, es después de la regulación del caudal a través de la válvula exclusiva antes del hidrómetro Woltmann.

Al concluir la prueba de bombeo se deberá medir el nivel de recuperación del pozo profundo, hasta alcanzar el nivel mínimo del 90% del abatimiento.

La determinación de los niveles de agua en el pozo durante la prueba de bombeo, se deberá hacer por medio de sonda eléctrica. (

6. Análisis Químicos, Físicos y Bacteriológicos

Durante la prueba de bombeo se deberá retirar varias muestras de agua para ser realizados los análisis físicos, químicos y bacteriológicos. Los análisis podrán ser realizados en el laboratorio de la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) del MSP y BS, FACEN o en otra institución pública aprobada por el CONTRATANTE.

El protocolo de la toma de muestras deberá ser realizada por un profesional químico en representación del laboratorio certificado y responsable de los análisis de las mismas.

El CONTRATISTA deberá tomar las precauciones necesarias con relación al muestreo, tiempo entre muestreo y llegada al laboratorio y el mantenimiento de la temperatura de la muestra durante el traslado hasta el laboratorio, para que las mismas no presenten cambios en la calidad original.

En los casos en que, los resultados de determinados parámetros estén fuera de la norma de calidad de agua para consumo humano, se deberá realizar una segunda toma de muestra y volver a realizar los análisis de estos parámetros, a cargo del CONTRATISTA.

Los análisis deberán ser entregados al laboratorio en el tiempo y forma indicados por la FISCALIZACIÓN. La FISCALIZACIÓN podrán rechazar las muestras tomadas por el CONTRATISTA que no han respetado las indicaciones de la FISCALIZACIÓN en cuanto a tiempo y forma de traslado de las muestras; o; las muestras presentan signos de cambios en su calidad original; o; los resultados obtenidos de los análisis hacen sospechar que corresponden a muestras alteradas.

El rechazo de las muestras y/o la orden de ejecutar nuevas tomas de muestras como así nuevos análisis no serán considerados como eventos de Fuerza Mayor y tampoco estarán sujetos a solicitudes de mayores costos por parte del CONTRATISTA.

La FISCALIZACIÓN podrá por su cuenta ejecutar la toma de muestra y/o el análisis laboratorial cuando: (i) el CONTRATISTA se demore en exceso en la toma de muestra y análisis; (ii) el CONTRATISTA se niegue a volver a realizar la toma de muestra y/o los análisis; (iii) la SUPERVISIÓN del CONTRATANTE así lo disponga. (

Los resultados de los análisis físico, químico y bacteriológico, deberán cumplir con los valores según el Anexo III Límites de calidad de agua potable - frecuencia de muestreos mínimos del Reglamento de Calidad en la Prestación de Servicios Permisarios, LEY GENERAL DEL MARCO REGULATORIO Y TARIFARIO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO, Ley N° 1614/2000. En los casos en que en la Ley N° 1614/2000, no prevea determinados parámetros, serán utilizados los valores de la Organización Mundial de la Salud, correspondiente a la última revisión.

Los documentos de los resultados de los análisis deberán ser presentados en originales. Los análisis que deberán ser realizados son los siguientes:

a. ANÁLISIS FÍSICOS

Aspecto, color, olor, pH, conductividad eléctrica y turbidez. La medición del pH y de la conductividad eléctrica, deberá ser realizada durante el muestreo, en boca de pozo.

b. ANÁLISIS QUÍMICOS

Nitratos, nitrito, amoníaco, fósforo, sulfatos, cloruros, alcalinidad (F), alcalinidad (M), calcio, Hierro (III), oxígeno consumido, dureza total, magnesio, sodio, potasio, cromo, bromo, bicarbonato, manganeso, sólidos totales, sólidos suspendidos, sólidos sedimentables, sólidos disueltos, arsénico y sulfuro.

En el caso específico del parámetro de fósforo total, el laboratorio debe asegurar que no tenga interferencia del lavado de equipos con detergentes, en los valores de calidad de agua.

El CONTRATANTE, en consideración a la formación geológica y al uso de la tierra en la zona de perforación, podrá ordenar la realización de análisis adicionales relativos a organoclorados y de fosforados, mercurio, entre otros.

c. ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

Serán realizadas los análisis de coliformes totales y fecales (

Si los resultados de los parámetros de color, turbidez, coliformes totales y fecales, no cumplen con las Normas de Potabilidad, el CONTRATISTA deberá ser realizar, un segundo análisis a su cargo, previa recomendación de ejecución de trabajos previos de la FISCALIZACIÓN, para la debida corrección constructiva del pozo.

En los casos que los resultados de la primera toma no estén de acuerdo con las exigencias de calidad de las especificaciones técnicas, se deberá adoptar el siguiente procedimiento para la toma de la segunda toma de muestras:

- a. Se deberá realizar como mínimo diez (10) sucesivas extracciones de agua, con un tubo vaciador previamente esterilizado, del pozo objeto de la toma.
- b. En la décima primera (11ª) extracción, se realizará la toma de muestra.
- c. Dicha toma deberá ser realizada por un profesional químico del laboratorio autorizado y con los cuidados que el procedimiento requiera. (
- d. Las dimensiones mínimas del tubo vaciado son diámetro de 40 mm y 0,50 m de largo.
- e. El procedimiento mencionado deberá realizarse sin la previa desinfección del pozo, más sí, del equipo de extracción.

Si los resultados de los parámetros de color y/o turbidez, no cumplen con las Normas de Potabilidad, el CONTRATISTA debe realizar a su cargo, un segundo análisis de los parámetros que estén fuera del rango de calidad, previo cumplimiento a las instrucciones de la FISCALIZACIÓN de las correcciones del pozo.

En el caso del parámetro de Hierro total u otro parámetro (excepto color, turbidez y sólidos sedimentables y en suspensión, y coliformes fecales), resultaren fuera del rango de la norma de Potabilidad para Consumo Humano, el CONTRATISTA deberá realizar nueva toma de muestra y nuevo análisis.

En caso que hubiere parámetros físicos y químicos (excepto color, turbidez y sólidos en suspensión y sedimentables), que no estén de acuerdo con las Normas de Potabilidad, después del segundo análisis, el CONTRATISTA deberá presentar un informe técnico al respecto, elaborado por el Geólogo residente que estuvo asistiendo el desarrollo de la perforación del pozo, con las justificativas adecuadas en base a las condiciones hidro geoquímicas de la unidad hidrogeológica. (

1.1.7 Informe Técnico Geológico del Pozo

Se deberá realizar una descripción de la geología y de la hidrogeología local, indicar las coordenadas de los pozos con GPS.

En el informe de la prueba de bombeo se deberá comparar los resultados obtenidos con la hidrogeología local y además un informe detallado de la máxima capacidad de explotación del pozo profundo.

RESULTADO DEL ANÁLISIS FÍSICO, QUÍMICO Y BACTERIOLÓGICO: Se deberá presentar el documento original. En caso de la necesidad de presentar varias copias del certificado básico deberá presentar copias autenticadas.

ACTA DE VERIFICACIÓN DE EJECUCIÓN DE PRUEBA DE BOMBEO: Corresponde a la verificación en el local del pozo de si el CONTRATISTA dispone de todos los equipos y solicitados en las especificaciones técnicas y que los personales están capacitados para la realización de la prueba de bombeo; y evaluar el avance del desarrollo de prueba de bombeo.

INSCRIPCIÓN EN LA SEAM: *Copia de los Formularios N° 1 y N° 2* con toda la información hidrogeológica y técnica respaldatoria requerida con la *Copia de la Nota con Mesa de Entrada de la SEAM* (

2. MATERIALES POZO PROFUNDO

1.2.1 Tubos PVC Geomecánico aditivado P150, diámetro 206mm

Tubos de PVC aditivado, tramos de 4 m y 2 m, diámetros de DN 150 mm y 200 mm, para profundidades de instalación hasta 150m (P150) (

Los tubos de PVC para revestimiento y filtros de pozos a ser proveídos e instalados deberán estar garantizados por el fabricante de acuerdo con la norma NBR 13.064 de la ABNT (Asociación Brasileña de Normas Técnicas) (

1.2.2 Tapón superior aditivado P150

Accesorios de PVC aditivado, diámetros de DN 150 mm y 200 mm, consistentes en tapones superiores e inferiores, elevadores, reducciones, para profundidades de instalación hasta 150 m (P150). (

1.2.3 Zapata diámetro 206mm x 12

Zapata de PVC aditivado, con rosca hembra, para profundidad de instalación de 150 metros

1.2.4 Centralizadores metálicos 12 x 206 mm

Centralizadores metálicos de 12 µx DN 150 mm, 12 µ x DN 200 mm.

El centralizador garantizará la verticalidad de la tubería, evitando que los filtros, en la bajada del pre-filtro se encosten en

la pared de la formación. (

El espaciamiento ideal entre los centralizadores es de 15 m, pudiendo ser un poco mayor o menor en función a las características litológicas del pozo profundo perforado.(

El centralizador debe correr libremente en el tubo en que fue colocado, teniendo su curso limitado por las bolsas del tubo y no se deberán utilizar centralizadores fijos en los tubos con abrazaderas o con soldaduras. (

1.2.5 Aislación vertical, sello sanitario y terminación de pozo

Cemento Portland del tipo 1, arena lavada de río y piedra triturada nº5, para ejecución de la aislación vertical y el sello sanitario de los pozos profundos. (

El oferente deberá estar en condiciones para realizar los siguientes trabajos:

- a. La perforación del hoyo, con inyección de lodo bentonítico o mezcla de agua con polímeros de carácter aniónico (Gel) o mezcla de ambos, con bomba de lodo y a pared desnuda con martillo neumático, con equipamiento de grancapacidad, según las especificaciones técnicas; se discriminara las máquinas perforadoras en dos tipos:
 - ii. MAQUINA TIPO M-R-G Maquina para perforación en sistema rotativo con inyección de fluido, con capacidad de perforación mínima de 300 metros en diámetro de 12 ¼.
 - iii. MAQUINA TIPO M-RP-G Máquina perforadora con capacidad de perforación de 300 metros en 6 o más en el sistema ROTOPERCUSION MARTILLO NEUMATICO DE FONDO.
- b. Perfilaje Eléctrico y radioactivo del pozo teniendo parámetros de mediciones que puedan ser graficados en forma automática a través de un ordenador.
- c. Análisis de granulometría de la formación atravesada y del material para prefiltro.
- d. Colocación de empaque grava y arena de granulometría especial.
- e. Limpieza y desarrollo del pozo.
- f. Prueba de bombeo y aforos correspondientes.
- g. Aislación vertical y sellado sanitario del pozo.
- h. Informe geológico final.

Los trabajos enunciados bajo el ítem d), solo se realizarán en caso de ser necesarios, ya que la Fiscalización podrá optar por dejar la perforación del Pozo profundo a pared desnuda, previo estudio y decisión que solamente la fiscalización podrá tomar, previo informe técnico de la Fiscalización, y su posterior remisión al INDERT.

Para la determinación de la longitud y la cantidad de los materiales de los ítems d) y c), en el caso de que se ejecute, deberá seguir el mismo procedimiento expresado en el párrafo anterior. En el caso de que para la perforación de un pozo no se precise ejecutar en su totalidad lo solicitado en la Planilla de precios, el Fiscal de obras podrá autorizar utilizar el monto restante de este pozo para la compensación por otros rubros que se requieran para mejor terminación de la obra en su conjunto.

El Contratista deberá tener como representante técnico un Geólogo con experiencia, en el local de la perforación y de la prueba de bombeo del Pozo profundo, para la ejecución de los trabajos mencionados, quien residirá durante todo el tiempo que duren los trabajos.

Además, el Geólogo deberá llevar al día las anotaciones correspondientes en el libro de Obras. Dicho profesional será el interlocutor en el local de la perforación y prueba del bombeo del pozo profundo con la Fiscalización del INDERT y firmará todos los documentos técnicos solicitados en el ítem 13), que deberán ser presentados por el Contratista, para la solicitud de la recepción provisoria y definitiva de los trabajos.

El Contratista deberá tener en la cuadrilla de perforistas, como mínimo un personal experimentado en la construcción de Pozos Profundos, en sus mínimos detalles.

El Contratista deberá entregar el Pozo profundo de tal manera que la construcción impida:

- a. Que el agua superficial entre en el pozo y lo contamine.

- b. La entrega de agua de alto contenido mineral o de otras con características indeseables, provenientes de formaciones a menor profundidad.

El sitio donde se ejecutan los trabajos deberá ser preparado para la instalación de la máquina perforadora y sus equipos de apoyo, así como para la construcción de obras temporarias, como ser reservorios de lodo, agua, etc. La disposición de los materiales y equipos debe obedecer criterios de organización y practicidad, de modo a no perjudicar ninguna fase de la perforación del pozo.

2. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

2.1 Especificaciones Generales

El Contratista deberá disponer de máquinas perforadoras, equipos de apoyo y herramientas en cantidad y capacidad suficiente para asegurar la ejecución de los trabajos de perforación de Pozos Profundos con terminación en pared desnuda o totalmente revestidos, sin paralizaciones prolongadas o atrasos por carencia de elementos.

Cualquier sustitución de máquinas perforadoras, equipos de apoyo o herramientas indispensable para la construcción de los pozos correrá por cuenta y riesgo del Contratista sin dar lugar a pagos extras o prorrogas del plazo por ese motivo.

Al iniciar la perforación del Pozo profundo, la Fiscalización primero verificara si la máquina perforadora y herramientas son adecuadas para la realización de los trabajos, caso contrario el Contratista deberá ajustarse a las Especificaciones Técnicas del Pliego de Bases y Condiciones y a la oferta presentada.

Para la realización de los pozos, el Contratista deberá disponer de máquinas perforadoras con las siguientes especificaciones técnicas mínimas para la operación:

- a. Bomba de lodo con suficiente capacidad de caudal y presión para pozos con profundidades de 220 m. en hoyos de 12 ¼ (311 mm.) de diámetro
- b. Compresor de aire con suficiente capacidad en caudal y presión para pozos de hasta 350 m. en hoyos de 6 ½ (165 mm.) de diámetro, para la ejecución de pozos en pared desnuda con sistema a martillo neumático.
- c. Motocompresor con caudal de aire de 700 PCM (14.000 l/min.), y presión de 250 lbs/pulg² (17,5 kg./cm²), para la limpieza final y desarrollo de los pozos que fueron ejecutados a martillo neumático y 60 PCM (1.680 l/min) para pozos con terminación totalmente revestidos.
- d. Barras de perforación mínimo 3 pulgadas de diámetro, no se aceptarán barras de menor diámetro, y adecuada a la capacidad de la máquina perforadora y las especificaciones técnicas constructivas de los Pozos Profundos. No se admitirán barras de perforación que no fueren de fábrica especialmente diseñadas para el efecto.

Juntamente con la oferta, a más de la planilla de datos técnicos garantizados de los tubos y filtros de PVC geomecánico aditivado, el oferente deberá presentar la lista completa de la máquina perforadora, equipos de apoyo y herramientas y accesorios que utilizará en el trabajo, indicando características principales y el lugar donde pueden ser verificadas.

El transporte de la máquina perforadora, equipos y herramientas, así como del personal, hasta y desde el lugar donde se realice el trabajo, correrá por cuenta y costo del Contratista.

La máquina perforadora deberá tener dispositivos mecánicos que garantice durante la ejecución de la perforación, una verticalidad del 100% del pozo perforado.

NOTA:

La FISCALIZACION realizará la verificación de la máquina para dar la orden del inicio de los trabajos de perforación, pudiendo rechazarlo si no está de acuerdo a la propuesta presentada por el CONTRATISTA y si no se adecua a las necesidades de la oferta, y exigir el cambio por otra ajustada a la propuesta y que se encuentre en condiciones de afrontar los requerimientos del operativo.

Toda demora producida por el cambio de máquina perforadora por no ajustarse a las especificaciones técnicas solicitadas para el pozo, será de responsabilidad y costo del CONTRATISTA y NO SERÁ CONSIDERADA COMO EVENTO COMPENSABLE, ni le dará derecho a prórroga de los plazos, ni le dará derecho a reclamo por indemnización o pago adicional alguno por tal situación.

2.2. Planilla de datos técnicos garantizados.

El oferente deberá anexar a la oferta una planilla de datos técnicos garantizados de la máquina perforadora y otra planilla donde consten las referencias de perforaciones de pozos realizadas, según el modelo a seguir.

El INDERT se reserva el derecho de verificar la veracidad, existencia, capacidades, etc. de los equipos de perforación, bombeo de lodo equipos de apoyo, etc., presentados por el Oferente. Correrán a cargo del Oferente el traslado del personal verificador hasta donde se encuentren las maquinas descriptas a ser verificadas. El dictamen y conclusiones del verificador serán inapelables.

En el caso de ser contratada la máquina perforadora y demás equipos para la perforación de Pozo profundo, se anexará indefectiblemente una carta de compromiso o PRE CONTRATO que será ejecutoria entre las partes en caso de ser adjudicado por el INDERT (Contratista de máquina - Oferente al INDERT)

2.2.1- Máquina perforadora:

El oferente deberá detallar lo siguiente:

- 1- Declaración jurada si es propia o será contratada
- 2- Procedencia, marca y modelo
- 3- Sistema de perforación
- 4- Capacidad de la bomba de lodo - presión y caudal
- 5- Capacidad del compresor - presión y caudal
- 6- Sistema de nivelación de la máquina
- 7- Capacidad de la torre - kg.
- 8- Diámetro de las barras de perforación - pulg.
- 9- Torque o Par en Kg./m.
- 10- Potencia de (los) motores
- 11- Dirección para verificación de la maquina
- 12- Disponibilidad

2.2.2. Referencias de perforaciones de pozos realizados

- 1- Lugares
- 2- Profundidades
- 3- Sistemas de perforación
- 4- Diámetros de terminado

2.2.3. Máquina de Perfilaje Eléctrico y Radioactivo

El oferente deberá detallar lo siguiente

1. Declaración jurada si es propia o contratada
2. Procedencia, marca y año de fabricación
3. Sondas que posee
4. Capacidad del cable profundidad máxima.
5. Sistema de conteo y graficado.
6. Dirección para verificación del equipo
7. Disponibilidad para este proyecto.

3. MÉTODOS DE PERFORACIÓN Y DISEÑO DEL POZO

Las perforaciones de los Pozos Profundos deberán ser efectuadas en los diámetros y profundidades indicadas en las especificaciones técnicas constructivas de los pozos para cada localidad. Cualquier alteración en los diámetros establecidos o en las correspondientes profundidades solo podrá ser efectuada mediante autorización escrita de la Fiscalización.

Los diámetros de los hoyos de los Pozos Profundos, tendrán las siguientes dimensiones y métodos de perforación:

3.1.- Pozos Profundos con terminación totalmente revestidos:

Diámetro del hoyo: 12 ¼ (311 mm.) en toda longitud, con el método de perforación a tricono e inyección de lodo bentonítico o mezcla de agua con polímeros de carácter aniónico (Gel), en ningún caso se permitirá maquinaria a percusión.

3.2- Pozos Profundos con terminación en pared desnuda:

Diámetro del hoyo correspondiente a la parte de sedimentos; 12 ¼ (311 mm.) en toda longitud, con el método de perforación a tricono e inyección de lodo bentonítico o mezcla de agua con polímeros de carácter aniónico (Gel) o mezcla de ambos.

Diámetro del hoyo correspondiente a la parte de sedimentos consolidados y/o rocas ígneas: 6 ½(165 mm.) en toda longitud, con el método de perforación a martillo neumático, no se permitirá la perforación con el sistema de percusión a cable.

La Fiscalización no aceptará pozos que sean perforados con lodo de arcilla común (Ñai'u´) o la mezcla de arcilla común con bentonita, bajo ninguna circunstancia operativa. De ocurrir esto la fiscalización notificará al INDERT sobre los hechos y el INDERT procederá a la rescisión del contrato y la ejecución de las garantías emitidas a su favor.

El Contratista deberá ejecutar el control de viscosidad del lodo bentonítico o mezcla de agua con polímeros de carácter aniónico (Gel) o mezcla de ambos anotando en la planilla de avance diario de perforación, a fin de evitar daño al acuífero y facilitar la limpieza y desarrollo del pozo. Este control deberá ser anotado en la planilla de avances diarios de perforación, en columna de observación.

En los pozos totalmente revestidos, con el fin de determinar las mejores posibilidades en la captación de aguas subterráneas y para diseñar la terminación del pozo, el Contratista deberá realizar las interpretaciones conjuntamente con la Fiscalización de los parámetros del tiempo de avance de penetración de la herramienta de perforación por cada 1,50 m. (o menor según características geológicas del suelo) de las descripciones de las muestras perforadas.

Además de estos datos, terminada la perforación se procederá a la realización del Perfilaje eléctrico del pozo, con equipos modernos que puedan graficar los datos de manera instantánea en un ordenador, luego imprimir e interpretar el gráfico.

Con los datos mencionados más arriba, permitirá a El Contratista conjuntamente con la Fiscalización realizar el diseño de terminación final del pozo, cuya etapa más importante es la ubicación de los filtros, que deberán coincidir con las zonas de mejores posibilidades.

La abertura de las ranuras de los filtros serán de 0.75 mm. o, en casos muy especiales y con la aprobación de la Fiscalización, se adoptará otra abertura de filtros, previo análisis granulométricos de las muestras o detritos extraídos de la formación perforada.

Se podrá optar por el método constructivo híbrido siendo en parte entubado y engravado y en parte a pared desnuda, esto puede ser realizado previa verificación de los datos de las perforaciones y las condiciones geológicas encontradas en el pozo perforado

Al terminar los trabajos de entubado o encamisado del Pozo profundo, antes de realizar el engravado, se deberán realizar las verificaciones a los efectos de constatar si las longitudes de los filtros, previamente establecidos en el diseño, quedaron realmente en los acuíferos correspondientes, caso contrario se deberá retirar toda la tubería y volver a realizar el entubado corrigiendo las longitudes de los filtros que quedaron desplazados.

En caso de que se tenga alguna duda por cualquier motivo y se desea verificar de nuevo la perforación finalizada, el INDERT, puede solicitar de nuevo una inspección del pozo a través de un Perfilaje eléctrico y radioactivo, con acompañamiento de las partes.

La construcción de cada pozo implica la perforación hasta la captación de acuíferos que permitan obtener los caudales mínimos de 10 m³/h que podría variar de acuerdo a las características geológicas del lugar, debidamente certificada por el Fiscal de obra. En caso de que las condiciones naturales y geológicas solo permitan caudales menores, el Fiscal de obras, conjuntamente con el geólogo y el Representante Técnico del Contratista, elaborarán un detallado Informe técnico, el cual tendrá, para el INDERT, valor de Declaración Jurada, en el que consten todos los datos que den por resultado el caudal final obtenido. Siempre que dicho caudal alcance a satisfacer las necesidades básicas de consumo de agua potable para la

población asentada por un plazo de 20 años. Con el caudal final obtenido se dimensionará la bomba de agua de mayor rendimiento.

En las perforaciones de los Pozos donde la profundidad perforada fuere alcanzada la indicada en la planilla de precios, el Fiscal de obras podrá autorizar la prosecución de la profundización del Pozo profundo, solamente si las condiciones hidrogeológicas posibilitan una mejoría en la obtención de un mayor caudal teniendo como consecuencia la reducción del nivel estático del agua dentro del pozo profundo y/o acuíferos, con mayor producción de agua por metro de abatimiento. TODO ESTO PREVIA AUTORIZACION DEL INDERT EN CASO DE VARIACION DE COSTO (Addenda mediante)

En ninguna situación y bajo ninguna circunstancia será permitida la reducción de los Diámetros de una perforación, no obstante, es de libre elección de los perforistas el aumento del mismo, a los efectos de colocar un empaque de grava mayor, con el objetivo de aumentar la superficie de pared de pozo o superficie de captación, reduciendo así la velocidad de ingreso del agua al mismo. TODO ESTO PREVIA AUTORIZACION DEL INDERT EN CASO DE VARIACION DE COSTO.

Las máximas profundidades a alcanzar se fijan, en principio, según la planilla de obras de cada pozo y localidad, no obstante, podrá ser reducida o aumentada, en cada caso en particular con la expresa y debida autorización del Fiscal del INDERT, y del INDERT en sí, y si las posibilidades de obtención de agua son seguras en calidad, y si se alcanzará los caudales solicitados.

4.- PROFUNDIDADES Y CAUDALES A ALCANZAR

Las profundidades a ser alcanzadas durante los trabajos de perforaciones de los pozos profundos, están indicados en las planillas de obras de cada localidad.

Sin embargo, si durante las perforaciones de Pozos Profundos con terminación a pared desnuda, ocurriera que se ha alcanzado la profundidad mencionada en la planilla de obras y precios, sin la obtención del caudal solicitado, el Fiscal del INDERT podrá autorizar la profundización del mismo, solamente si las condiciones hidrogeológicas posibilitan la obtención del caudal solicitado. TODO ESTO PREVIA AUTORIZACION DEL INDERT EN CASO DE VARIACION DE COSTO.

En las perforaciones de los Pozos Profundos con terminación totalmente revestidos, si con las profundidades alcanzadas indicadas en la planilla de obras y siendo los resultados de la interpretación de las muestras de las formaciones geológicas atravesadas, y del Perfilaje eléctrico los que indiquen la imposibilidad de la obtención de los caudales mínimos solicitados, el Fiscal de obras del INDERT podrá autorizar la continuación de la perforación, si las condiciones hidrogeológicas posibilitan la obtención del caudal solicitado.

Para las certificaciones de los trabajos realizados para la ejecución de los pozos profundos, tendrá las siguientes consideraciones:

4.1 Pozos Profundos totalmente revestidos:

Serán considerados para las perforaciones de los hoyos en los diámetros de 12 ¼ (311 mm.), la profundidad que fue entubada o encamisada, independientemente de la profundidad perforada.

4.2 Pozos Profundos con terminación a pared desnuda:

Serán considerados para las perforaciones de los hoyos en los diámetros de 12 ¼ (311 mm.) la profundidad que fue entubada; para el revestimiento con tubos de PVC Geomecánico aditivado de diámetros de 154 mm. - (6)

4.3 Pozos Profundos con terminación revestida y a pared desnuda o Híbrida.

Serán considerados para las perforaciones de los hoyos en los diámetros de 12 ¼ (311 mm.) la profundidad que fue entubada; para el revestimiento con tubos de PVC ciego y filtro de diámetros de 154 mm. - (6) y a continuación la perforación en 6 pulgadas con roto percusión, o de mayor diámetro según criterio técnico

4.4 Pozos sin caudal apropiado:

Todos los Pozos Profundos con terminación a pared desnuda o totalmente revestidos, perforados, autorizados por el fiscal del INDERT, que resultaren con suficientes caudales o no, que fueron ejecutados según las especificaciones técnicas, serán certificados. Los pagos se harán conforme a las cantidades detalladas en el Acta de Medición aprobadas por el Fiscal de Obras y a los precios unitarios de la planilla de oferta.

4.5 Pozos Profundos fallidos:

Serán considerados fallidos por el INDERT, y el Contratista deberá ejecutar nuevamente otro Pozo profundo sin cargo

alguno para el CONTRATO, todos los Pozos Profundos que durante los trabajos de ejecución presentaren los siguientes defectos:

- Aplastamiento del entubado (Colapsados)
- Valores superiores en los parámetros de arena, turbidez y color, y análisis químico físico y bacteriológico según normas de calidad para consumo humano.
- Deficiencias del apoyo de la tubería y zapata sobre la roca y en el sellado sobre la roca, que impida la limpieza y desarrollo del pozo,
- Intercalaciones desmoronables que no fueron entubados en los pozos en pared desnuda, que impida la limpieza y desarrollo del pozo,
- Imposibilidades de retirada de tuberías del entubamiento, para continuar perforando para realizar mayor longitud de entubado, ocasionado por intercalaciones desmoronables.
- Pozos en pared desnuda, que resultaren con paredes inestables por capas fracturadas, que impida la limpieza y desarrollo del mismo.

5. MATERIALES

El Contratista deberá proveer todos los materiales para la completa terminación de los Pozos Profundos, según las especificaciones técnicas.

5.1 Pozos Profundos con terminación totalmente revestidos:

- a. Tubos de PVC soldable aditivado, en tramos de 4 mts, Diámetro interno de 154 mm. (6 nominal) interior para profundidades de instalación de hasta 150 m. y diámetros de 150 mm. interior para pozos de mayor profundidad, indistintamente del diámetro externo que tuvieron.
- b. Tubos filtros de PVC soldable aditivado para pozo, tramos de 4 m., Diámetro interno de 150 mm., (6 nominal) abertura de 0,75 mm., para profundidades de instalación de hasta 150 m. y Diámetros de 150 mm. interior para pozos de mayor profundidad, indistintamente del diámetro externo que tuvieron
- c. Accesorios de PVC soldable aditivado para pozo, Diámetro acorde a la exigencia del pozo, consistiendo en tapón superior e inferior, etc. para profundidades de instalación según exigencias del pozo construido.
- d. Centralizadores metálicos en hierro galvanizado cuyo diámetro externo sea de 12 1/4 (311 mm.) y su diámetro Interno acorde a las exigencias del tubo y filtro de encamisado.
- e. Cemento portland del tipo 1, arena lavada de río y piedra triturada No. 5, para ejecución de la Aislación vertical y el sello sanitario de los Pozos Profundos.

f. Bentonita o polímeros de carácter aniónico - biodegradable

g. Grava seleccionada con granulometría entre 1 a 3 mm.

5.2 Pozos Profundos con terminación en pared desnuda:

a. Tubos y filtros de PVC aditivado contruidos bajo las normas de fabricación DIN, tramos de 4 m. Diámetro interno de 206 mm., para profundidades de instalación de hasta 150 m.

b. Accesorios de PVC aditivado contruidos bajo las normas de fabricación DIN, Diámetro interno de 206 mm. (Nominal 8), consistiendo en tapón superior zapata de apoyo, para profundidades de instalación de hasta 150 m.

c. Cemento portland del tipo 1, arena lavada de río y piedra triturada No. 5, para ejecución de la Aislación vertical y el sello sanitario de los Pozos Profundos.

d. Centralizadores metálicos en hierro galvanizado cuyo diámetro externo sea de 14 (355 mm.) y su diámetro interno acorde a las exigencias del tubo y filtro de encamisado.

e. Bentonita o polímeros de carácter aniónico - biodegradable.

El traslado de los materiales hasta los sitios de las perforaciones de los Pozos Profundos, así como el traslado de los materiales sobrantes, deberá estar a cargo del Contratista y el costo del mismo estará incluido en su oferta.

El Contratista deberá trasladar todos los materiales al sitio de los trabajos de los Pozos Profundos, antes de iniciar los trabajos de las perforaciones.

En los casos que la longitud entubada fuera mayor de la indicada en la planilla de precios de cada Pozo profundo, el Contratista proveerá los materiales faltantes

5.3 Tubos para revestimiento y filtros de PVC soldable aditivado para pozo:

Los tubos de revestimiento y filtros a ser ofertados e instalados no deben presentar fisuras o golpes o que estén curvos debido a la acción de la intemperie para su instalación permanente en los pozos tubulares.

La presente especificación técnica de los tubos de revestimiento y filtros de PVC aditivado, corresponde a los materiales que serán utilizados para la terminación de los Pozos Profundos con profundidades de 150 m. y 300 metros

En todos los pozos cuya profundidad sobrepasare los 150 m. se utilizará obligatoriamente Tubos de encamisado y filtros con la resistencia adecuada a esas profundidades, en la misma proporción o cantidad como se ha sobrepasado los 150 metros.

De acuerdo a su procedencia u origen, deberán ajustarse como mínimo a las siguientes normas y especificaciones técnicas:

Propiedades físicas

Densidad mínima: 1,4 g/cm³.

Diámetro nominal DN (mm.)	Profundidad de instalación (m.)	Kg./cm ²
154 - 150 mm.	150 - 300 m	7,0 - 15
206 - 200 mm.	150 - 300 m.	6,5 - 15

Los tubos de revestimiento y filtro fabricados con PVC soldable aditivado para pozo, deberán tener la garantía de fábrica.

Los empalmes entre los tubos de PVC aditivado deberán ser con juntas soldables macho-hembra.

Las longitudes de los tubos de revestimiento y filtros deberán suministrados en las dimensiones de 4 m. y 2 m.

Se deberá tener en cuenta las siguientes recomendaciones, que deberán ser observadas durante el manejo y almacenamiento de las tuberías, para que las mismas no sufran deformaciones que puedan comprometer su utilización.

Durante el transporte de los tubos, deberá ser evitado el manejo violento, grandes flechas, colocación de los tubos en voladizo, contacto de los tubos con piezas metálicas y sobresalientes.

En la descarga deberá ser evitado el lanzamiento de los tubos en el suelo.

Los tubos deberán ser alzados y no arrastrados sobre el suelo, para evitar daños en las puntas.

Los tubos deberán ser almacenados con puntas y bolsas alternadas, sin que las bolsas estén unas sobre las otras.

Si durante el traslado y acondicionamiento, hubiese rupturas de filetes, la empresa deberá reponer los tubos y filtros según las especificaciones técnicas del material dañado.

Los oferentes que presentan ofertas de tubos de revestimiento y filtro de PVC aditivado, que no cumplan con las normas y especificaciones técnicas mencionadas en el presente pliego, automáticamente serán rechazadas, durante el análisis técnico de las propuestas independiente de los precios presentados.

5.3.1 Accesorios de PVC aditivado.

El oferente que presente ofertas para tubo de revestimiento y filtro de PVC aditivado, deberá también ofertar los accesorios para una correcta instalación de los tubos, según las especificaciones técnicas de los tubos de revestimiento y filtros.

Los accesorios son los siguientes:

- Tapón inferior hembra en PVC soldable aditivado para pozo para profundidades de instalación de 150 - 300 metros.

- Zapata de PVC soldable aditivado para pozo, para profundidad de instalación de 150 metros.

5.3.2 Centralizadores metálicos

Deberán ser del tipo de 5 (cinco) contactos laterales, fabricados en planchuela ASTM A-36, dimensión de 1 x 3/32 para los anillos y contactos laterales.

Las soldaduras de las planchuelas de los anillos, así como los contactos laterales con los anillos, no deberán tener rebabas o salientes, que puedan dañar la estructura circular del tubo de revestimiento y filtros.

Los centralizadores metálicos deberán ser suministrados con revestimiento de zinc, con un peso de 550 g/m², en cualquier sección del anillo o del contacto lateral, para ser utilizados en los pozos ejecutados en las formaciones con un PH 6,5.

Los diámetros de los centralizadores metálicos adoptados por el INDERT según las especificaciones técnicas de los tubos de revestimientos y filtros mencionados en el presente pliego de bases y condiciones son los siguientes:

5.3.2.1 Material en PVC

Diámetro hoyo (pulg.)	Diámetro Interno Nominal Revestimiento y Filtros (mm.)	Diámetro externo del centralizador (mm.)
12 ¼ - (311 mm.)	154 - 150 mm.	305
14 - (355 mm.)	206 - 200 mm.	350

Los centralizadores metálicos después de instalados en los tubos de revestimientos y filtros deberán de girar independientemente por los mismos, por lo tanto, el diámetro interno de los anillos deberá tener de 2 a 3 mm. superiores que los tubos de instalación, según las especificaciones técnicas del listado de provisión.

5.3.3 Planilla de datos garantizados

El oferente deberá anexar a la oferta una planilla de datos garantizados, en español, de los tubos, filtros y accesorios, según el modelo a seguir, el cual no podrá ser reducido.

5.3.3.1 Tubos, filtros, zapatas y tapones

- 01 Marca comercial
- 02 País de procedencia
- 03 Tipo de material
- 04 Normas de fabricación
- 05 Longitudes de tubos y filtros - expresado en metros
- 06 Densidad mínima - g/cm³
- 07 Temperatura de reblandecimiento mínimo de Vicat - grados C.

- 08 Resistencia mínima al impacto a una temperatura de 20 grados C. - kg./cm.2
- 09 Modulo de elasticidad - ton/cm2
- 10 Resistencia a tracción - ton/cm2
- 11 Resistencia mínima al colapso - kg./cm2
 DN 154 mm. - DN 150 mm.
 DN 206 mm. - DN 200 mm.
- 12 Tipos de empalme
- 13 Diámetro interno, externo y espesor de las paredes - mm.
 DN 154 mm. - DN 150 mm.
 DN 206 mm. - DN 200 mm.
- 14 Tipo y disposición de terminación de las paredes externas
- 15 Altura de las nervaduras de las paredes externas, si los tuviere
- 16 Tubos filtros, abertura de la ranura - mm.
- 17 Tubos filtros, disposición y longitud del arco de las ranuras.
 DN 154 mm. - DN 150 mm.
 DN 206 mm. - DN 200 mm.
- 18 Tubo filtros, capacidad de transmisión - m3/h/mts.
 DN 154 mm. - P150
 DN 206 mm. - P150

5.3.3.2.- Centralizadores metálicos

- 1- Tipo de material
- 2- Dimensiones
- 3- Tipo de protección
- 4- Diámetro interno y externo: (DN = Diámetro Nominal)

5.4.- Bentonita - Polímeros

La bentonita a ser utilizada no deberá estar preparada con adición de materiales orgánicos y deberá estar ausente de materiales extraños. No se aceptará que los embalajes estén confeccionados en ninguna parte con alambre.

* Polímeros

El tipo de polímero a ser utilizado es de INDERT elección del oferente, con las condicionantes que los residuos de éstos no serán tóxicos al consumo humano y serán Biodegradables en un lapso no mayor a los 15 días.

* Planilla de datos Garantizados.

El oferente deberá anexar a la oferta una planilla de datos garantizados, en español, de la Bentonita o Polímero a ser utilizados.

5.5 Grava seleccionada

La grava seleccionada a ser utilizada, deberá estar limpia, bien lavada y estar constituida por partículas bien redondeadas y lisas; y además no deberá contener arcillas ni materias orgánicas.

Además, la grava seleccionada deberá estar de acuerdo con las siguientes características químicas.

- Índice de materia orgánica (AbramsHarder)- máximo 250
- Residuo insoluble - mínimo 94% g%g
- Pérdida de peso con ataque con HCL frío a 20% durante 24 hs. menor que el 6% g%g.
- Hierro (Fe) menor que 0,1 % g%g.
- Mica - no debe contener.
- Manganeso (Mn) - menor que 0,1 % g%g.

La granulometría de la grava será de 1 - 3 mm.

Antes de ser iniciada la provisión de grava seleccionada para todos los pozos, el Contratista deberá presentar al Fiscal de obras del INDERT los análisis de las características químicas.

El INDERT no aceptará resultados químicos u otras granulometrías de la grava que no cumplan las presentes especificaciones técnicas. El Fiscal de obras podrá rechazar la grava si no se ajustare a lo solicitado y El Contratista no tendrá derecho a resarcimiento económico ni indemnización alguna por los gastos que le hayan demandado.

5.6 Cemento

El cemento a ser utilizado deberá cumplir con las especificaciones de las normas N°: 47 al 55, del Instituto Nacional de Tecnología y Normalización.

No se aceptará la utilización de cemento reembolsado ni proveniente de bolsas rotas o en estado fraguado o semi fraguado.

5.7. Piedra triturada

La piedra triturada a ser utilizada deberá ser de roca basáltica, del tipo V.

5.8. Arena Lavada

La arena lavada a ser utilizada deberá ser cuarzosa, de río. La arena lavada, no deberá contener materia orgánica y arcilla.

6. ENCAMISADOS Y CENTRALIZADORES

Los trabajos de encamisado del pozo deberán ser efectuados totalmente con la presencia de la Fiscalización del INDERT.

Las tuberías de forrado y filtros serán manipuladas cuidadosamente por el Contratista de tal forma a no ocasionar daños a las uniones. Las uniones de los tubos deben quedar perfectamente herméticas al agua.

El uso del centralizador es de gran importancia, debido a que el mismo garantiza la verticalidad de la tubería, evitando que los tubos del ademe y en especial los filtros, en la bajada del pre-filtro (grava) se encosten o arrimen a la pared de la formación perforada. No se aceptarán trabajos de entubado o encamisado sin la colocación de los filtros.

El espaciamiento ideal entre los centralizadores es de 15 m., pudiendo ser un poco mayor o menor en función a las características litológicas del pozo perforado.

El centralizador debe correr internamente en el tubo en que fuere colocado, teniendo su curso limitado por las bolsas del tubo, no se deberán utilizar centralizadores fijos en los tubos con abrazaderas o soldaduras.

La introducción de los tubos ciegos y filtros en el interior del pozo, se deberá hacer con extremo cuidado para que no sufra deformaciones o roturas y se mantenga alineado después de la instalación.

En ningún caso, la columna de tubos ciegos y filtros se apoyará sobre la superficie del fondo del hoyo perforado, ni deberá ser sometido a presiones para su descenso en el hoyo perforado. Los mismos deberán ser bajados por peso propio en la perforación realizada, libre de todo material que obstaculice dicho descenso.

Los materiales que por el mal uso o maltrato estén averiados total o parcialmente, en el sitio de la obra, no deberán ser utilizados en el pozo y deberán ser sustituidos por cuenta y costo exclusivo del Contratista. El Fiscal de obras podrá ordenar el retiro de los mismos del sitio de obras.

La longitud del entubado deberá ser tal que el extremo superior termine con tubo en bolsa para ser colocado al tapón superior, y éste sobresaldrá 0,5 m. del nivel natural del terreno.

7. ENGRAVADO

Los trabajos de engravado del pozo, deberán ser ejecutados totalmente, con la presencia del Fiscalización del INDERT.

Una vez que la grava seleccionada a ser utilizada se encuentre en el sitio de la obra y estando de acuerdo a las características químicas y físicas exigidas, el Contratista, podrá iniciar las tareas de engravado del pozo.

En caso de ser necesario usar el empaque de grava, la colocación de ésta será realizada a través del método de recirculación hidráulica y ubicado alrededor del tramo correspondiente a los tubos filtros, de tal manera que luego de realizarse la limpieza y el desarrollo del pozo, sobrepase su longitud, por lo menos el 30 % de la longitud total de los filtros, hacia arriba y hasta la cota del fondo.

8. VERTICALIDAD Y ALINEAMIENTO

La verticalidad del pozo será verificada cuando la profundidad del mismo alcance el 100% de lo contratado, o alcance la profundidad hasta la cual lo permitió el Fiscal de Obras y deberá ser tal que un tubo de 12 m. de largo, con diámetro de 5 cm, inferior al de la perforación del hoyo pueda pasar sin obstáculos. Si tal condición no se cumpliera el Contratista rectificará el pozo por su cuenta y costo y no tendrá derecho a solicitar ningún tipo de indemnización o pago adicional por esta rectificación.

La Fiscalización podrá solicitar varias veces al Contratista que verifique la verticalidad y alineamiento del Pozo profundo ejecutado, en los casos de detección de alguna anomalía técnica durante la perforación y entubado del Pozo profundo.

9. CEMENTACIÓN Y SELLADO

En caso de que existan acuíferos cuyas aguas no son aptas para el consumo humano, estos deberán ser cementados con mezcla de cemento y agua inyectada a presión. La relación de dicha mezcla deberá consistir en una proporción de 22 a 27 litros de agua por cada bolsa de 50 kg. de cemento portland del tipo 1.

El agua utilizada no debe contener aceites u otros materiales orgánicos y los minerales disueltos deben tener una concentración inferior a 2.000 mg/l.

La mezcla debe ser introducida en forma continua y evitando el fraguado previo. Independientemente al método empleado, la mezcla debe ser introducida partiendo del fondo hacia la superficie en la zona a impermeabilizar.

Solamente después de 12 (doce) horas de haber concluido el proceso de cementado, podrán efectuarse operaciones subsiguientes en el Pozo profundo. No se deberá utilizar aditivo químico para acelerar el fraguado de la mezcla para cementados de acuíferos.

En la ejecución del sello sanitario, en el espacio anular existente entre la tubería de revestimiento (ademe) y la perforación, deberá ser llenado con hormigón con dosaje de 1:2:2. Este sello sanitario se lo colocará en una zona de la perforación o formación geológica que denote características más consolidadas, levemente por encima del nivel estático del pozo, será de un espesor mínimo de 5,00 (cinco) metros con el fin de garantizar la completa impermeabilidad.

En caso en que exista peligro de contaminación de aguas superficiales e infiltradas, el sello deberá prolongarse en forma tal que elimine cualquier riesgo de contaminación.

En los pozos ejecutados por pared desnuda, con la tubería superior asentada sobre la roca, se deberá realizar el sellado del espacio anular con mezcla de arena y cemento hasta cubrir totalmente la zapata de apoyo de la tubería y después continuar la aislación vertical con hormigón de dosaje de 1:2:2.

Todos los trabajos de cementación de acuíferos y sellado sanitario de los Pozos Profundos deberían ser ejecutados de forma continua y sin paralizaciones.

10. LIMPIEZA Y DESARROLLO

A objeto de eliminar cualquier residuo de lodo bentonítico, polímeros u otros materiales removidos en el proceso de perforación y con el fin de obtener agua de buena calidad y en cantidad suficiente, el Contratista deberá realizar una limpieza completa del pozo durante el tiempo que fuere necesario.

Con el fin de incrementar la permeabilidad del acuífero y asegurar la eliminación de partículas finas que pueden dañar el equipo de bombeo o interferir el normal funcionamiento del pozo, este deberá desarrollarse cuidadosamente, de acuerdo con los procedimientos recomendados por la buena práctica constructiva.

10.1 Pozos Profundos con terminación totalmente revestidos

Se deberá utilizar la menor cantidad posible de bentonita, polímeros o mezcla de ambos durante la perforación del Pozo profundo para evitar que se dañe el acuífero, realizando un control estricto del lodo bentonítico con el embudo de Marsh.

El desarrollo del pozo deberá empezar inicialmente a una profundidad tal que solamente se activen los acuíferos superiores, con el posterior desplazamiento hacia el fondo del pozo, cada 6,00 (seis) m., cuando el agua esté libre de arena y sin color ni turbidez y así sucesivamente hasta completar la limpieza de la profundidad total.

Se deberá incluir en el precio unitario de la perforación 20 (veinte) horas de limpieza y desarrollo del pozo con inyección de aire con Motocompresor con capacidades mínimas de presión de 175 lbs/ pulg² y caudal de aire de 60 PCM. (12,03 Bar - 1.698 Lit/min)

El Contratista tomará todas las precauciones necesarias durante la limpieza y desarrollo del Pozo profundo, para no sobrepasar la presión de inyección de aire dentro del pozo, las cuales debe estar dentro de los límites establecido por el fabricante de los tubos camisas para que no ocurra el colapso o aplastamiento del revestimiento del Pozo profundo.

No se admitirá el uso de pistones para realizar movimientos forzados del agua en los filtros, para acelerar la acción del desarrollo del Pozo profundo.

El Pozo profundo deberá ser desarrollado hasta que no haya la presencia de arena o partículas finas, con valor inferior 20 mg/lit y con valores de turbidez y color inferiores a 5 NTU y 15 en la escala de Pt/Co, respectivamente.

10.2 Pozos Profundos con terminación en pared desnuda.

En las perforaciones de los Pozos Profundos que fuera ejecutada con martillo neumático, al llegar la profundidad o caudal definidos según las especificaciones técnicas, se procederá al entubado de la parte sedimentaria y la colocación del sello sanitario, luego se procederá a seguir soplando desde el fondo del pozo hasta que se eliminen todos los detritos de la perforación y/o hasta que el agua esté sin color, turbidez y sin presencia de arena.

El Pozo profundo deberá ser desarrollado hasta que no haya presencia de arena o partículas finas, con valor inferior a 20 mg/lit y con valores de turbidez y color inferiores a 5 NTU y 15 en la escala de Pt/Co, respectivamente.

11. PRUEBA DE BOMBEO

El oferente deberá anexar a la oferta una planilla de datos garantizados, en español, del equipamiento disponible para la realización de la prueba de bombeo.

Una vez limpiado y desarrollado el Pozo profundo, el Contratista deberá realizar la prueba de bombeo, para lo cual deberá contar con todos los equipos necesarios y en condiciones de funcionamiento, para que la prueba de bombeo no resulte afectada por deficiencias previsible.

Los equipamientos mínimos que el Contratista deberá contar para la realización de la prueba de bombeo incluirá las marcas, modelos, capacidades etc., que los detallará en la planilla de datos garantizados solicitados con anterioridad.

- a. Grupo generador con capacidad adecuada;
- b. Electrobomba Sumergible Trifásica, con capacidad de extracción de un caudal de 12 m³/h con una altura manométrica de 120 (ciento veinte) metros;
- c. Cables tipo NYY (sumergible en agua) de 200 (doscientos) metros de longitud, tablero de mando para electrobomba, tuberías de reducción de 2 de diámetro y de ¾ para medidor de nivel con la misma longitud.
- d. Trípodes y herramientas de plomería y eléctricas;
- e. Medidor de caudal podrá ser del tipo Woltmann de diámetro de 2, o un tanque de 1.000 (mil) litros de capacidad, el cual tomando el tiempo se llenará y a través de cálculos aritméticos se conocerá el caudal de extracción.
- f. Medidor de nivel con cinta graduable, del tipo Solinst o Soiltest y cronómetro.

El Contratista deberá realizar varios aforos durante los trabajos de limpieza y desarrollo del Pozo profundo, para determinar el caudal aproximado de la prueba de bombeo.

El caudal ideal y deseado de la prueba de bombeo se lo establece entre 8 y 12 m³/h, si el pozo presenta capacidad de producción mayor a este volumen, pero si el pozo presenta caudales inferiores a lo solicitado, entonces se abatirá el pozo hasta 5,00 (cinco) metros del fondo del mismo indistintamente al caudal de producción que se obtuviere y/o de la profundidad del mismo.

La prueba de bombeo a ser ejecutada será del tipo con caudal constante y nivel variable, con un periodo de bombeo continuo no menor de 48 (cuarenta y ocho) horas independientemente que el nivel dinámico este estabilizado.

Al concluir la prueba de bombeo se deberá tomar el tiempo y el nivel de recuperación del Pozo profundo, hasta alcanzar el nivel mínimo del 90% (noventa por ciento) del abatimiento.

La determinación de los niveles de agua en el pozo durante la prueba de bombeo, se deberá hacer por medio de sonda eléctrica.

El Contratista deberá evacuar las aguas del bombeo de tal manera que éstas y los sedimentos producidos durante las diversas operaciones sean dispuestos de modo que no produzcan inconvenientes a las propiedades cercanas.

Toda indemnización que se produzca por daños y perjuicios a terceros, en el desarrollo de los trabajos de la prueba de bombeo, será de única responsabilidad del Contratista y será él quien absorba todos los costos que dichos daños ocasionen.

La profundidad de instalación de la Electrobomba sumergible en los Pozos Profundos con pared desnuda al igual en los Pozos Profundos totalmente revestidos dependerá del comportamiento hidráulico del mismo.

Si durante la prueba de bombeo, hubiere alguna paralización por desperfectos eléctricos o mecánicos, el Contratista deberá esperar, que el Pozo recupere el 80% (ochenta por ciento) del abatimiento, para volver a iniciar la prueba de bombeo.

12. DESINFECCIÓN DEL POZO

Antes de dar inicio a la prueba de bombeo del pozo, se realizará la desinfección del mismo mediante la introducción en él de una solución de hipoclorito de sodio, de tal modo a obtenerse una concentración de cloro de 50 (cincuenta) mg/l, manteniéndose así durante 24 (veinticuatro) horas como mínimo. Una vez terminado el periodo de desinfección se deberá bombear el agua en forma continua hasta que se encuentre libre de cloro residual.

Al terminar la prueba de bombeo el Contratista deberá retirar dos muestras de agua para ser realizados los análisis físicos, químicos y bacteriológicos en el laboratorio de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, o de alguna otra institución pública que certifique la calidad del agua. Las muestras del agua, deberán ser tomadas en presencia de la Fiscalización del INDERT, quien certificará tal labor en el Libro de obras respectivo. Los frascos a ser utilizados deberán ser del tipo plástico opaco u otros expresamente aprobados por el Fiscal de Obras.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias, con relación al muestreo y tiempo entre muestreo y llegada al laboratorio, para que las muestras no presenten cambios en su calidad original.

Si por alguna razón la muestra de agua analizada diere como resultado la NO POTABILIZACIÓN de la misma, se desinfectará y limpiará el pozo o se procederá de tal manera a lograr que el agua del mismo sea potable. Para la toma de una nueva muestra laboratorial será de rigor la presencia del Fiscal de Obras.

13.- DOCUMENTOS TÉCNICOS A PRESENTARSE

El Contratista al terminar los trabajos de perforación y prueba de bombeo de un Pozo profundo, deberá presentar a la Fiscalización los siguientes documentos técnicos al INDERT para la Recepción Provisoria:

13.1 Planilla de avance de perforación.

Se anotará el detalle de los tiempos de penetración de las herramientas y la descripción de las muestras de los detritos extraídos cada 1,50 (un metro cincuenta centímetros) o cambio de extracto.

13.2 Planilla de Perfilaje Eléctrico y Radioactivo

Se presentará el informe del Perfilaje eléctrico y radioactivo con el aval del Geólogo de boca de pozo, en todos los casos se deberá entregar el informe con avance fotográfico de los trabajos realizados.

13.3 Planilla de entubado.

Se anotará el detalle de la orden de colocación de cada tramo de tubos y filtros, centralizadores.

13.4 Planilla de engravado.

Se anotará el detalle de los tiempos y volumen de la grava seleccionada colocado en el pozo.

13.5 Planilla de limpieza y desarrollo del pozo.

Se anotará el resultado de la limpieza y desarrollo del pozo.

13.6 Planilla de perfil litológico del pozo.

Se deberá dibujar el perfil constructivo del pozo y anotar la descripción de las formaciones geológicas atravesadas.

13.7 Planilla de datos del pozo.

Se anotará la profundidad perforada, entubada, nivel estático, nivel dinámico, caudal extraído, abatimiento del pozo y caudal específico en Litros/metros/ hora.

Además, se anotará detalladamente todos los materiales utilizados en la construcción del pozo.

13.8 Planilla de prueba de bombeo.

Se anotará el detalle de la instalación de la electrobomba con sus accesorios de control de caudal y el de los resultados obtenidos durante la prueba de bombeo.

Se presentará en un informe técnico, los datos para la instalación de la electrobomba según la capacidad productiva del pozo.

13.9 Gráfico de abatimiento y recuperación.

13.10 Informe técnico final de la perforación, Perfilaje eléctrico, y de la prueba de bombeo.

13.11 Resultado del análisis físico, químico y bacteriológico.

El Fiscal de Obras proveerá al Contratista un original de las planillas y formularios de los ítems 13.1 al 13.10, para que el mismo realice fotocopia para las anotaciones en el campo durante los trabajos de perforación, de Perfilaje eléctrico y de prueba de bombeo de los Pozos Profundos.

Todos los documentos técnicos deberán estar firmados por el Geólogo, representante técnico del Contratista.

Queda establecido que el Contratista deberá obligatoriamente utilizar las siguientes planillas, y dichas planillas con los resultados obtenidos deberán formar parte de la Carpeta Técnica Final. Esta disposición rige para cada una de las localidades.

PLANILLAS A SER UTILIZADAS

PLANILLA OBRA: RESUMEN DE POZO

PLANILLA CONSTRUCTIVA DEL POZO Y PERFIL LITOLOGICO, AVANCE PERFORACION.

PLANILLA LIMPIEZA DE POZO Y DESARROLLO DE LOS ACUIFEROS

PLANILLA PRUEBA DE BOMBEO

PLANILLA PERFIL ELECTRICO

14. ACOPIO DE MATERIALES

El Contratista deberá antes de iniciar las perforaciones de los pozos realizar las adquisiciones de los materiales y llevarlos hasta el sitio de obras de los pozos y podrá utilizarlos recién después de la aprobación escrita del Fiscal de obras.

La Fiscalización podrá rechazar, cuantas veces considere necesario, los materiales proveídos por el Contratista y éste no tendrá, en ningún caso, derecho a pagos extraordinarios o indemnizaciones por las nuevas partidas adquiridas.

15. AJUSTE DE LA OBRA

Si durante la ejecución de las obras del presente CONTRATO sucediese que el pozo a ser perforado en cualquiera de los Asentamientos ya fue realizado por alguna otra institución, o por cualquier otra causa sobreviniente ya no fuera necesaria la realización del mismo, el INDERT indicara al Contratista otro asentamiento que sustituirá a éste y donde se efectuará tal construcción.

Así mismo si los rubros previstos en las planillas de precios no pudiesen ser ejecutados totalmente, o por alguna razón ya no fuese necesario debido a que fue implementado por otra institución, el INDERT a través del Fiscal de Obras indicará al Contratista en donde podrá ser aplicado el monto de dicho rubro para ampliar otros rubros, pero siempre sin alterar los precios unitarios de la oferta.

De ser necesarias estas modificaciones en las cantidades de los rubros, el Fiscal y el Contratista efectuarán conjuntamente una planilla de compensación donde constarán los rubros, cantidades, precios unitarios y precios totales compensados. Dicha planilla será suscrita por ambas partes y redactada en 3 (tres) ejemplares de los cuales 2 (dos) quedarán en poder del Fiscal y 1 (una) en poder del Contratista.

Certificación del Pozo profundo: Para la Certificación del Pozo profundo, se adoptará la siguiente metodología:

La certificación para pago del pozo se efectuará posteriormente a que:

1. El pozo esté totalmente terminado y desarrollado.
2. Se haya efectuado la prueba de bombeo.
3. Se tengan los resultados de los análisis físico, químico y bacteriológico, garantizando la potabilidad del agua.
4. La carpeta técnica del pozo tenga la aprobación del Fiscal de obras.

La Fiscalización de obras elaborará un detallado Informe sobre todo lo actuado durante el trabajo de perforación del pozo profundo, acompañando las documentaciones de respaldo. Dicho Informe de la Fiscalización deberá acompañar al Certificado de obras de este rubro, juntamente con las documentaciones exigidas para las certificaciones.

REGISTROS EN LA SEAM.

Las máquinas perforadoras, de los CONTRATISTAS deben estar registradas en la SEAM, para dar cumplimiento con la Resolución número 2.273/06. El CONTRATISTA deberá realizar el registro del pozo en la SEAM, una vez que la FISCALIZACION apruebe el pozo, en nombre de la COMISION VECINAL, para dar cumplimiento con la Ley Número 3239.

2.

TANQUE ELEVADO METALICO

GENERALIDADES

La oferta para la construcción del tanque elevado, comprende todos los gastos de mano de obra, equipos, materiales, herramientas, etc., el estudio geotécnico de suelo, la ejecución completa de la fundación, la fabricación de la estructura metálica del tanque elevado, el transporte hasta el sitio de la obra, el montaje completo en obra incluyendo todos los elementos adicionales que necesite la estructura y la prueba de estanqueidad y todo trabajo que implique dejar en condiciones para el uso del tanque y su conexión con la red de cañerías de distribución de agua de cada localidad.

Queda establecido que, de surgir algún inconveniente técnico o una mejor propuesta técnica que permita mejorar la obra en su conjunto, la Fiscalización de obras es la instancia técnica que debe definir sobre tal situación.

1. MANO DE OBRA

2.1.1 Estudios geotécnicos del suelo

Para el dimensionamiento de las fundaciones para el tanque elevado, el Contratista deberá ejecutar los estudios geotécnicos de suelo correspondientes (Ensayo SPT), con la presencia de la Fiscalización. Las memorias de cálculos y diseños de la fundación serán entregados en 3 (tres) copias a la Fiscalización, para su verificación, previa a la construcción de las mismas y de acuerdo a los resultados del ensayo de suelos.

2.1.2 Base para Tanque Elevado Metálico

Dada la disparidad de los tipos de suelos en los cuales se instalarán los tanques, la Institución recomienda (no exige) la construcción de las fundaciones del tipo indirecta de hormigón armado (cabezal con tubulones o pilotines).

La base del tanque deberá quedar terminada a 0,18 m. (diez y ocho centímetros) del nivel del suelo natural. En un perímetro de 1,50 m. alrededor de la base, se procederá a compactar convenientemente el suelo y llevará una terminación en forma de talud con pendiente hacia el exterior. Dicho talud será revestido con panes de pasto, a modo de protección de la base.

2.1.3 Montaje de Tanque y accesorios de conexión

El tanque elevado será totalmente metálico, vale decir: cuba, torre, etc., El diseño de las estructuras metálicas así como de las fundaciones para los tanques elevados metálicos estarán a cargo del CONTRATISTA, con la condición que deberán de resistir vientos con velocidades mínimas de 180 Km./hora acorde a la Norma Paraguaya NP N°: 196, prestando atención que los tanques metálicos estarán ubicados en las zonas topográficamente más altas del sitio. La capacidad del reservorio será de 10 m³ de utilidad (o lo que indique la planilla de cómputo métrico de la oferta) y que corresponde al volumen de agua almacenado en la cuba, y la altura a contar desde el nivel inferior de la cuba y el nivel del suelo será de 10 (diez) metros (altura a contar del nivel natural del suelo).

La altura libre entre el nivel de rebose y la parte más alta de la tapa de la cuba, deberá tener entre 0,15 m. a 0,30 m. La altura mínima de la estructura metálica bajo la cuba del tanque deberá ser de 10 m. (altura entre el nivel inferior de la cuba y el nivel natural del suelo).

Todo el tanque elevado será metálico. La estructura metálica a ser adoptada es de libre creación del oferente. La cuba (reservorio o tanque de almacenamiento) puede ser de forma prismática o cilíndrica (no podrá ser rectangular). Todas las piezas metálicas del tanque (en su conjunto) a unirse por soldaduras, y muy especialmente aquellas correspondientes a la cuba propiamente, deberán de ser soldadas en ambos lados, es decir interna y externamente, con equipos MIG (Soldadura de arco eléctrico en atmósfera de gas inerte). No se aceptará ningún otro tipo de soldaduras que la indicada y la desobediencia o incumplimiento de esta exigencia será motivo de rechazo del tanque y la fabricación, provisión e instalación de uno nuevo por cuenta y costo del Contratista quien no tendrá derecho a reclamo por indemnización o pago adicional alguno por tal situación. En el caso de ser contratada la Construcción del Tanque metálico en talleres dedicados al ramo, se anexará indefectiblemente una carta de compromiso o pre - contrato que será ejecutoria entre las partes en caso de ser adjudicadas las obras por el INDERT (Constructor de tanques - Oferente al INDERT) en la cual el constructor se compromete a la construcción acorde a estas especificaciones técnicas del presente Pliego de Bases y Condiciones. Se considerará como error de la estructura o del diseño si en alguna parte del exterior de la misma, incluyendo la fundación, permitiesen éstos la acumulación de suciedad y/o agua de lluvia, que conllevarán a la formación de óxido, o apeliaren la estabilidad del tanque. De presentarse alguna de estas situaciones u otras que no garanticen la calidad del tanque elevado metálico, el mismo será rechazado por la Fiscalización y El Contratista deberá, por su cuenta, cargo y costo reemplazar el mismo hasta adecuarse a estas especificaciones técnicas y dicho cambio o reemplazo, no otorga derecho al Contratista a solicitar pagos adicionales o indemnización alguno por tal situación, aún luego de la Recepción Definitiva de la obra. De ocurrir alguna falla (inclinación, vuelco, caída, etc.) del tanque, la misma será de responsabilidad del Contratista y deberá ser corregida por el Contratista bajo su cargo y costo y cualquier cambio o reemplazo no otorga derecho al Contratista a solicitar pagos adicionales o indemnización alguna por tal situación, aún después de la Recepción Definitiva de la obra.

2.1.4 Instalación de pararrayos

El CONTRATISTA deberá proveer e instalar un pararrayos en el punto más alto de la estructura del tanque elevado sobre estructura soporte, de acuerdo a plano de detalles y planilla de oferta.

El CONTRATISTA deberá realizar la revisión del proyecto (Planos y Planilla de Oferta), tomando en consideración el replanteo en obra del tanque elevado y de la caseta de Operaciones, y estas especificaciones y de surgir algún inconveniente o mejor propuesta técnica para mejorar el sistema, deberá presentar por escrito sus consideraciones a la Fiscalización de obras, quien definirá sobre el particular.

Las condiciones mínimas para la provisión de materiales para pararrayos son las que se ajustan a las Normas ABNT, NP, IRAM, NEC o cualquier otra de exigencia similar, en cuanto a calidad del material, fabricación, instalación, pruebas, etc.

Cuando el tanque elevado y el puesto de distribución están el mismo terreno, la malla de puesta a tierra del pararrayo del tanque elevado y del puesto de distribución, se utilizará un esquema PEN (Punto Equipotencial Neutro), o sea, una malla común para el pararrayos y para el puesto de distribución.

Todas las estructuras metálicas (tanque metálico, otros) deben ser aterrados mediante la conexión de un cable de cobre al sistema de tierra.

Las uniones entre bajadas y jabalinas, jabalinas y cable de cobre desnudo de 50 mm², y entre cruces de cables desnudos de 50 mm², se harán por medio de soldaduras exotérmicas de tal forma que forme par electrolítico.

El pararrayos deberá ser instalado en el lado opuesto a la escalera, independientemente del tipo de tanque elevado.

Para los soportes aisladores del cable de bajada deberá preverse durante la construcción, planchuelas soldadas por las riostras del tanque, y para el caso de estructuras de fierros soldar los soportes de aisladores por la estructura cada 3 m.

Se deberá colocar un caño PVC para desagüe soldable de 40 mm x 3 m a nivel del suelo, según plano, para proteger de posibles daños el conductor de bajada del pararrayo.

El cable de sección 50 mm² y las jabalinas deberán estar instalados a una profundidad mínima de 0,80 m, para evitar el robo y para mejorar la lectura de resistividad de la malla construida. Por lo tanto, al utilizar la fórmula de Sverak, se deberá

tener en cuenta la profundidad de 0,80 m para el valor h profundidad del conductor en el suelo. (

2. MATERIALES

2.2.1 Fundación para el tanque elevado metálico

2.2.2 Tanque en estructura metálica de 10m³ (o mayor) de capacidad a 10m de altura del nivel natural y acorde a especificaciones técnicas

La estructura o componentes del tanque elevado deberán tener los siguientes elementos:

- Dos (2) salidas de agua a una altura no mayor de 0,50 m del suelo para conectar a la red de distribución de 2 de diámetro.
- Escalera tipo marinera con protección de seguridad a partir de 2 (dos) m. de altura del suelo hasta la parte superior de la cuba o tanque y conectada a la entrada superior de hombre.
- Escalera interna de tanque o cuba la cual estará ubicada frente a la entrada de hombre, ubicada ésta en la parte superior de la cuba, la cual llegará hasta la parte inferior del tanque o cuba.
- Entrada de hombre por el techo de la cuba de 0,6 m. de diámetro ubicada frente a la escalera exterior.
- Si la estructura propuesta comprende fuste y cuba formando en conjunto el reservorio de agua, se deberá de construir una entrada de hombre rectangular de 60 x 40 cm. a una altura de 0,5 m de la base del fuste. Si fuere otro modelo el propuesto, igualmente se le construirá una entrada de hombre en su parte inferior con las mismas dimensiones y será de fácil y seguro acceso.
- Indicador del nivel de agua externo por la cuba.
- Instalación hidráulica interna del tanque que permita la carga del mismo ya sea por motocompresor y/o electrobomba sumergible.
- El Contratista deberá prever todos los accesorios (almas dobles, unión doble, etc.) para la perfecta conexión con las tuberías de PEAD y las válvulas de maniobra. La cantidad y tipo de los accesorios a ser suministrados, deberán contemplar no solo la facilidad para el montaje inicial, sino también la posibilidad de facilitar los mantenimientos (correctivo o preventivo) de cualquiera de los elementos componentes.
- Tubería de subida o carga de diámetro de 2 ½, hasta el nivel de rebose de la cuba, con la conexión al tanque con dos (2) curvas largas de 90°.
- El Contratista deberá prever todos los accesorios para la perfecta conexión con la tubería de PEAD de educción proveniente del pozo.

- Tubería de rebose de diámetro de 2, conectado a la línea de desagüe y limpieza; después de la válvula de esclusa de bronce y sus correspondientes accesorios.
- Accesorios de conexión en diámetro de 2, para la alimentación a la red de distribución en PEAD, tomándose en cuenta que el tanque cuenta con dos salidas y que de cada una de ellas se conectará una parte de la red de distribución.
- El Contratista deberá prever todos los accesorios para la perfecta conexión con la tubería de PEAD clase 6 kg./cm² de distribución.
- Conexión de diámetro de 2, para la línea de limpieza y desagüe del tanque, con una válvula esclusa en bronce de diámetro de 2, conectado a una línea de tubería de PEAD de 12 (m.) de longitud.
- La cantidad de accesorios que deberán ser suministrado por el Contratista permitirá realizar el desmontaje del tanque con facilidad, sin que ello signifique la necesidad de cortar alguna cañería, o tener que desamar gran parte de la cañería; es decir se deberá colocar la cantidad de accesorios (alma doble, unión doble, etc.) que permitan cumplir con lo mencionado.

2.2.3 Pararrayos con accesorios

Se tendrán en cuenta las siguientes condiciones para la instalación del pararrayos y sus correspondientes accesorios:

- Pararrayo de 4 puntas tipo Franklin, instalándose el captador a 3,00 (tres) m. por arriba de la parte más alta de la cuba.
- El conductor deberá ser de 25 mm.² de sección, de cobre desnudo, debiendo caer verticalmente con una protección, desde los 2,00 (dos) metros, con caño de PEAD de ¾.
- Este conector deberá estar conectado, a tres jabalinas de cobre tipo Coperwel de ¾ de 3,00 (tres) metros de largo cada una de ellas, con los conectores correspondientes.
- La resistencia máxima deberá ser de 5 ohm

Adicionalmente y según indicaciones de la Fiscalización de obras para cada lugar en particular, el Contratista deberá estar en condiciones de proveer lo siguiente, por lo que su oferta debe comprender la mano de obra a emplear y los materiales que se citan a continuación o cualquier otro indicado por la Fiscalización de obras, (incluye provisión, instalación y colocación):

- Jabalina de cobre de 2,40 m, diámetro 5/8 tipo Copperweld, cantidad mínima según planilla.
- Cable de cobre desnudo de 35 mm² de sección, para bajada según altura del tanque elevado, cantidad mínima según planilla.
- Cable de cobre desnudo de 50 mm² de sección, para mallado de tierra, cantidad mínima según planilla.
- Captador de 5 puntas: 1 unidad.
- Aislador entre captador de 5 puntas y tubo H°G° de 2": 1 unidad.
- Accesorios de H°G° para conexión entre aislador del pararrayo y el tubo de H°G° de 2".
- Tubo H°G° 2" x 6 m, incluyendo soportes de varilla de ϕ 12 mm: 1 unidad.
- Abrazadera metálica con aislador para cable de 35 mm², por el tubo H°G° 2": 2 unidades.
- Soporte metálico con aislador para cable de 35 mm², por la viga de hormigón: 4 unidades.
- Caño PVC para desagüe soldable de 40 mm x 3 m: 1 unidad.

k. Abrazadera para caño PVC de 40 mm: 2 unidades.

ax. Tapón Hembra de 40 mm de PVC: 1 unidad.

- El pararrayos estará conformado por un captador y cinco puntas direccionales.
- Todos los materiales empleados en la instalación deberán ser resistentes a la corrosión.
- Serán rechazados los materiales cuya unión forme par electrolítico.
- Los conductores deberán ser: cobre con conductividad mínima de 98%.
- En las interconexiones entre captadores, bajadas, masas metálicas y electrodos de tierra, deberán ser usados conductores con sección mínima de 35 mm².
- Los captadores de punta deberán ser macizos y tendrán, por lo menos, la resistencia mecánica equivalente a la de un tubo de acero zincado, con diámetro (interno) nominal de 20 mm y pared con espesor de 2.65 mm;
- Las uniones entre las bajadas y las terminales aéreas deberán estar constituidas por medio de conectores de presión o de juntas amoldables, que aseguren una sólida unión mecánica- eléctrica;
- Los conductores de las bajadas deberán ser de una sola pieza y no deberán tener remiendos.
- Los soportes en general, podrán ser de dos tipos: soporte de fijación o guía;
- Los soportes de fijación deberán ser del mismo material, o de otro material que no forme par electrolítico;
- Los soportes de guías deberán tener forma y acabado que protejan los conductores contra la oxidación y el desgaste, y que no formen par electrolítico;

Los electrodos de tierra deberán estar de acuerdo a la siguiente tabla:

- Alma: acero al carbono de una dureza Brinell comprendida entre 130 y 200 H. Contenido de fósforo y azufre no excederá del 0,04%.
- Forma: varilla cilíndrica sólida
- Revestimiento: cobre electrolítico. El espesor de la capa de cobre en cualquier punto de una sección de la pica será siempre como mínimo 0,250 mm.
- Dimensiones: diámetro de $\frac{5}{8}$ x 2,40 m.
- Posición: vertical. (

DOCUMENTOS TECNICOS

El Contratista deberá presentar los documentos técnicos exigidos a continuación, a modo de planilla de Datos garantizados y, al término de la obra, deberá anexar a la Carpeta Técnica Final dichas documentaciones con los datos del tanque como fue construido, montado e instalado.

Los documentos técnicos exigidos, son los siguientes:

- Dimensiones en elevación total de la estructura del tanque elevado.
- Especificaciones técnicas de los materiales a ser utilizados en las estructuras del tanque elevado.
- Planos en detalle del tanque elevado, de los accesorios y sus particularidades.
- Memoria de cálculo de la estructura metálica y de resistencia a la acción del viento del tanque en particular.
- Plano de detalles del tipo de la fundación utilizada para la estructura del tanque elevado.
- Especificaciones técnicas del revestimiento interno y de la pintura externa de la estructura metálica.

PRUEBA DE ESTANQUEIDAD

La prueba de estanqueidad del tanque elevado deberá ser realizada con la puesta en marcha de la electrobomba instalado en el Pozo profundo, después de realizada las conexiones hidráulicas de la línea de impulsión, rebose, limpieza y de la distribución.

La prueba de estanqueidad deberá ser realizada con la presencia de la Fiscalización.

1. Si durante la fiscalización de la prueba de estanqueidad, ocurriera filtraciones en alguna parte de la estructura metálica, el Contratista deberá realizar por su cuenta y costo las reparaciones, y posteriormente volver a realizar la prueba de estanqueidad.

En todos los casos, para el tanque elevado metálico proveído e instalado por el Contratista, deberá tener una garantía de buen funcionamiento de 3 (tres) años, quedando durante ese tiempo el Contratista obligado a la reparación o cambio en caso de desperfectos, fallas de fundación, fallas de las conexiones o instalaciones del tanque a los demás componentes del sistema de agua. Previo a la Recepción Definitiva, el Contratista deberá presentar una Declaración Jurada donde garantiza el buen funcionamiento del tanque proveído e instalado, por el tiempo ante mencionado.

AJUSTE DE LA OBRA

2. Si durante la ejecución de las obras del presente Pliego de Bases y Condiciones sucediese que el tanque elevado metálico previsto a ser montado e instalado en este Asentamiento Rural ya fue realizado por alguna otra institución, o se cuenta con uno en construcción en este sitio para completar el sistema de agua potable, o cualquier otra causa que haga innecesaria su construcción, la Institución indicará al Contratista otro Asentamiento Rural que substituirá a éste y donde realizará similar tarea a la prevista.

3. Así mismo si este rubro o algunos ítems o rubros previstos en las planillas de precios no pudiese ser ejecutado totalmente, por alguna razón o porque ya no fuese necesario debido a que fue implementado por otro organismo gubernamental o no gubernamental, la Institución a través del Fiscal de Obras indicará al Contratista en donde podrá ser aplicado el monto de dicho rubro no ejecutado para ampliar otros rubros, pero siempre sin alterar los precios unitarios de la oferta ni el monto total de la oferta.

De ser necesarias estas modificaciones en las cantidades de los rubros, el Fiscal y el Contratista efectuarán conjuntamente una planilla de compensación donde constarán los rubros, cantidades, precios unitarios y precios totales compensados. Dicha planilla será suscrita por ambas partes y redactada en 3 (tres) ejemplares de los cuales 2 (dos) quedarán en poder del Fiscal y 1 (una) en poder del Contratista.

GENERALIDADES

Corresponde a la provisión, montaje y puesta en funcionamiento de un conjunto Transformador de Energía Eléctrica, Electrobomba Sumergible, Tableros de Arranque y Control, tuberías y conexiones hidráulicas etc., instalación completa en la caseta de operación, en el Pozo profundo, equipos, herramientas y repuestos para el mantenimiento preventivo, lo que incluye la provisión de la mano de obra y de los materiales (completos) para tal fin.

3.1. MANO DE OBRA

3.1.1. Provisión, Montaje y Puesta en funcionamiento del Conjunto Transformador de 25 kva monofásico

Comprende toda la mano de obra requerida para la provisión, montaje, instalación, montaje y puesta en funcionamiento del transformador a ser empleado exclusivamente para el sistema de agua potable.

Todas las Instalaciones eléctricas estarán acorde a las normas de la ANDE y será a cargo del Contratista la tramitación de las documentaciones y todo pago de aranceles, tasas, etc. ante dicho ente gubernamental que se requieran para la conexión y puesta en servicio del sistema.

3.1.2 Provisión, Montaje y Puesta en funcionamiento del Conjunto Electrobomba Sumergible

El CONTRATISTA antes de ejecutar el montaje de la electrobomba en el pozo, deberá realizar en presencia de la FISCALIZACIÓN las siguientes verificaciones:

- a. Medir la aislación del motor sin conectar con el cable de alimentación. En caso que resulte un valor inferior a 400 Mohms, se deberá reemplazar por otro motor.
- b. Medir la aislación del conjunto motor empalme cable de alimentación. En caso que resulte un valor inferior a 200 Mohms, se deberá volver a verificar el empalme.
- c. Medir la aislación del conjunto motor empalme cable de alimentación. En caso que resulte un valor inferior a 200 Mohms, se deberá identificar las causas, pudiéndose ser el empalme, motor o el cable de alimentación esté con fisuras debido a un deficiente manoseo durante la instalación o transporte. El CONTRATISTA deberá retirar el equipo de bombeo e identificar las causas y volver a realizar nuevamente las mediciones indicadas en los ítems (a), (b) y (c). El CONTRATISTA no podrá colocar en operación equipos de bombeo con aislación del conjunto motor y cable de alimentación con valores inferiores a 200 Mohms.

Después que la instalación de la electrobomba esté aprobada por la FISCALIZACIÓN, el CONTRATISTA deberá colocar en funcionamiento el equipo de bombeo. Primeramente, se deberá llenar el tanque elevado y luego abrir la válvula de la línea de bajada para la red de distribución.

Durante la puesta en funcionamiento del equipo de bombeo, con el tanque elevado lleno el CONTRATISTA deberá regular el Amperaje de la electrobomba y la válvula exclusiva en la salida del pozo, para ajustar el caudal recomendado de explotación del pozo, para que no ocurra sobreexplotación del mismo.

Para la regulación del caudal se deberá instalar un manómetro en la salida del pozo y regular la válvula exclusiva en el caballete, hasta ajustar la curva del equipo de bombeo. La instalación del manómetro es solamente para la regulación del caudal.

Se deberá dejar escrito con pintura sintética por el tubo de acero soporte de la electrobomba la cantidad de vueltas de apertura de válvula exclusiva para la regulación del caudal. (

3.1.3 Provisión, Montaje y Puesta en Funcionamiento de Bomba dosificadora de cloro con sus accesorios

Paralelamente el CONTRATISTA deberá iniciar los trabajos de dosificación del hipoclorito de sodio a ser inyectado al agua de suministro.

Los trabajos de cloración consisten en poner en marcha el equipo dosificador con un dosaje predeterminado de hipoclorito de sodio, según la calidad del agua, que resulte en un valor de cloro residual mínimo en la salida del tanque elevado de 0,2 mg/Lt, y que el valor máximo de dicha concentración no supere los 0,5mg/Lt. (

3.1.4 Tendido y Montaje de la Tubería con accesorios para la línea de Educción, Cables, etc.

Comprende todos los trabajos que debe realizar el Contratista para lograr la buena ejecución de este ítem, empujando para tal efecto, mano de obra debidamente calificada. La Fiscalización de obras queda facultada disponer el cambio, parcial o total, del personal que la Contratista emplee si no cumple con los requisitos mínimos de idoneidad o no responde a las indicaciones de la Fiscalización de obras, debiendo comunicar tal decisión a la Contratista pudiendo no aprobar los trabajos así realizados por la Contratista y esta última está obligada al cambio del personal. De presentarse este caso, todos los trabajos así realizados serán corregidos a cuenta y costo de la Contratista sin que ésta última tenga derecho a solicitar cualquier indemnización o pago extraordinario o adicional por tal motivo.

3.1.5 Tendido y Montaje de cables, aisladores, postes de H°A°, etc. Extensión de línea eléctrica

El Contratista realizará la extensión de línea eléctrica ajustándose estrictamente a las Normas de la ANDE, quedando a cargo del Contratista la tramitación, obtención de aprobación por parte de esa institución y pago de todos los gastos que demanden dicha extensión y la posterior bajada al sitio de obra y conexión hasta la puesta en marcha de los equipos eléctricos. A tal efecto, proveerá toda la mano de obra requerida, lo que incluye profesionales, técnicos y personales debidamente capacitados y con la experiencia debida en el ramo.

3.1.6 Adiestramiento para el mantenimiento preventivo y reparaciones menores

El Contratista deberá incluir en su oferta la contratación de los servicios de un Electrotécnico a los efectos de hacer conocer los componentes del conjunto electrobomba-transformador y adiestrar, como mínimo, a tres personas de la Junta o Comisión Vecinal para la realización de mantenimientos preventivos y correctivos (básicos), además de los cuidados, que debe observarse para un buen funcionamiento.

Además y a fin de llevar una buena administración del sistema de abastecimiento de agua potable, tales como registro adecuado de las horas de funcionamiento del equipo, cálculo de tarifas y el asentamiento contable respectivo, el Contratista deberá prever la capacitación, a través de un profesional pertinente a contratarse para este efecto

3.2. MATERIALES

3.2.1 Provisión, instalación y puesta en funcionamiento de 1(un) conjunto transformador monofásico de 25 kva, acorde a especificaciones técnicas

Transformador de 220V/24 V de 10 Amp para longitudes de líneas hasta 1000 m y de 220 V/24V de 15 Amp para longitudes de líneas hasta 1500 m; cuatro borneras de conexión con fusibles (dos para salida de cable y dos alimentaciones de transformador). (

Los transformadores a ser proveídos e instalados deberán ser producidos por fábricas que tienen las Normas ISO 9.001. Los transformadores de empresas que están en gestiones para tener las Normas ISO 9.001, no serán aceptados en las obras.

Los transformadores deberán ser nuevos y no tener más de un año de fabricación en relación a la fecha de la firma del contrato entre el Oferente y el SENASA, para la construcción del sistema de alcantarillado sanitario. Los transformadores a ser proveídos e instalados deberán tener tres regulaciones para el TAP.

Los transformadores deberán ser libres de Bifenilo Policlorado (PCB). Para la oferta y/o provisión de transformadores que no cumplan con esta especificación el Oferente debe tener la aprobación de SENASA.

Los transformadores de potencia deberán ser nuevos, sin uso, monofásicos 23000V/400- 231V/50Hz, tipo Aéreo, deberán contar cada uno con su correspondiente certificado de ensayos emitido por el fabricante, de acuerdo a las normas vigentes de ANDE. Los transformadores, deberán contar con todos sus accesorios de media tensión, y limitadora de baja tensión.

Los puestos de entrega deberán ser ejecutados de acuerdo a las normas vigentes de la ANDE para instalaciones de Media Tensión. (

El CONTRATISTA deberá solicitar la presencia de la FISCALIZACIÓN, en el momento de realizar los ensayos correspondientes al transformador. Se deberá presentar a la FISCALIZACIÓN una fotocopia autenticada por escribanía del certificado de ensayos del transformador.

Para las instalaciones de los transformadores, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- a. Serán proveídos por el CONTRATISTA
- b. Se ajustarán a las normas y reglamentos de la ANDE

- c. Contarán con las planillas de datos y ensayos garantizados aprobados por la ANDE.
- d. Deberá presentarse a la FISCALIZACIÓN para su aprobación y posterior montaje. (

3.2.2 Accesorios: columnas de H°A°, descargadores, seccionadores, obtención de neutro, etc. Para soporte de transformador

Columna de instalación del transformador: será de H°A° (12x200 o con medidas como indique la Fiscalización de obras), instalada dentro del predio donde se ubicarán las obras.

Caja metálica porta medidor de consumo (nicho) que será instalado por la Administración Nacional de Electricidad (ANDE) y caja metálica de llave seccionadora de entrada, estas podrán ser ubicadas en la Columna donde se ubicará el Transformador.

Los puestos de entrega, los aisladores a disco, los seccionadores fusibles, los descargadores, crucetas, muflas de media tensión, conductores de alimentación en Media Tensión aislados desde el puesto de entrega al transformador, herrajes, columnas de H°A° de media tensión para la extensión de la línea aérea trifásica, deberán ser suministrados e instalados por el CONTRATISTA, siempre en acuerdo a las normas ANDE.

Las columnas de H°A° de baja tensión que se lleguen a emplear para la extensión de la línea eléctrica o para la iluminación exterior, así como los herrajes, morsas, pernos, prensas, preformados, aisladores y demás accesorios de la línea en BT, deberán ser suministrados e instalados por el CONTRATISTA, acorde a normas ANDE.

Los descargadores de Media Tensión deberán ser de procedencia de los Estados Unidos, Europa; Brasil o Argentina y los seccionadores fusibles de Media Tensión del puesto de distribución y del puesto de entrega deberán ser del tipo accionado o presionado a resorte o según indicaciones de la Fiscalización de obras.

3.2.3 Electrobomba sumergible 5HP, monofásica 220V. 50 HZ., con tablero de arranque original con capacidad acorde a lo solicitado

El presente rubro comprende básica, pero no limitadamente, lo siguiente:

La provisión e instalación completa de una (1) Electrobomba Sumergible monofásica, Tableros de arranque, control y accesorios completos con las siguientes características y condicionantes:

- Diámetro nominal : 4
- Potencia : 5 HP.
- Tensión : 220 Voltios MONOFASICA
- Frecuencia : 50 Ciclos
- Altura manométrica a superarse : 100 metros (*)
- Caudal a lograrse : 6.000 litros/hora (**)

(*) Computado: profundidad de pozo, altura de tanque y pérdida de carga por fricción.

(**) La variación será en un máximo a 5 % (cinco por ciento) a más o a menos. Si se disminuyere la altura manométrica a superarse aumentará consecuentemente el caudal a lograrse.

Cada electrobomba sumergible contará (a más del tablero o caja de control de arranque original) con un tablero comando y control apto para operar a la intemperie con las siguientes características:

1. Llave principal de entrada, fusible de fuerza y mando
2. Botoneras: Arranque - Parada manual.
3. Contactor para arranque automático por comando Boya.
4. Protector térmico regulable acorde al consumo máximo específico de la electrobomba.

5. Voltímetro.
6. Amperímetro.
7. Lámpara roja de señalización presencia de tensión que se accionara una vez conectada la llave principal de entrada.
8. Una (1) tomacorriente tipo enchufe para un máximo de 10 A. a un costado del Tablero comando a los efectos de poder contar con luz portátil para caso de maniobras nocturnas.
9. Esquema eléctrico en papel plastificado (dos ejemplares)

A cada tablero comando se le conectará una descarga a tierra por medio de una o varias jabalinas de un mínimo de tres (3) metros de largo, y la resistencia de aterramiento no será superior a lo exigidos por las normas nacionales, a la cual se le conectará el cable de tierra proveniente de la electrobomba.

La bomba de motor sumergible será centrífuga, especialmente diseñada para trabajar dentro del entubamiento del pozo del diámetro especificado, debiendo ser accionada por motor eléctrico sumergible a través de un acoplamiento directo. (

El cuerpo de la bomba será de tubo de acero o de fundición gris, de calidad no inferior a la clase A, normas ASTM A-12642 GG20. En el caso de que el cuerpo sea de fundición, los difusores podrán ser de ese mismo material, siempre que el conjunto forme una sola pieza.

El material de los impulsores podrá ser de Noryl, Bronce, Hierro fundido o Acero Inoxidable.

La velocidad de la bomba será del orden de 2900 R.P.M. El eje de la bomba no deberá ser de calidad inferior al del acero inoxidable ASTM A-276-55, AISI 420 o similar. Las restantes partes de la bomba deberán ser de materiales adecuados, de acuerdo a las normas internacionales ASTM, DIN o similares, permitiendo el fácil reemplazo de las piezas que se hallen sujetas a desgastes.

La electrobomba deberá terminar, en el extremo de salida, con pieza roscada interiormente, la rosca será cilíndrica de características similares a las que se indican en la norma IRAN 5063, BSP o similar, aptas para empalmar con la cañería de elevación.

Por el cuerpo de la bomba deberán estar adosada las condiciones de operación de la bomba original de fábrica, en lo referente caudal nominal y altura manométrica y caudal mínimo requerido para sistema de refrigeración del motor. No se aceptarán cuerpos de bomba que llevan como leyenda la marca del proveedor del CONTRATISTA. No se aceptarán calcomanías.

El encamisado para la refrigeración del motor debe ser de acero inoxidable, AISI 316 y el diseño según la recomendación del fabricante.

No se aceptarán extremidades de cuerpos de bomba para conexión con la línea de impulsión, que se desgastan con el manejo de las herramientas para el aprieto.

El motor eléctrico será de eje vertical, del tipo sumergido con rotor en cortocircuito inundado (trifásico, asíncrono para tensión de servicio de 3 x 380 voltios (trifásico) y 220 voltios entre fase y neutro (monofásico), C/A 50 Hz).

El motor deberá ser del tipo reparable, lubricados con líquido atóxico (aceite, vaselina, etc.) para potencias inferiores o igual a 5 HP. Para los motores con potencias mayores a 5 HP deberá ser del tipo reparable, lubricados con agua o aceite atóxico.

En cuanto al bobinado del estator, deberá ser del tipo mojado de material resistente a aguas agresivas.

El bobinado del estator tendrá aislamiento impermeable de alta resistencia, convenientemente reforzado. El bobinado del estator deberá tener de aislación como mínimo 400 Mohms. (

3.2.4 Tablero de comando y control de funciones acorde a lo solicitado en especificaciones técnicas

Para el suministro del equipo eléctrico de comando y control de los motores (TABLERO DE MANDO), se deberán tener en cuenta las siguientes condiciones y datos:

- a. Corresponder a las características de la bomba que debe ser trifásica o monofásica de modo que garantice su funcionamiento.
- b. La tensión disponible es de 380/220 V (trifásico) y 220 V entre fase y neutro, (monofásico) y frecuencia de 50 Hz.
- c. Para la instalación rigen los reglamentos para instalación eléctrica de baja y media tensión de la Administración

Nacional de Electricidad (ANDE).

- d. El tablero de mando y control deberá tener protección contra la intemperie y además de los elementos que exija la ANDE, contendrá:

Seccionador de entrada y deberá estar equipado con fusibles para protección contra cortocircuitos.

Dispositivos de arranque con autotransformador, con protección térmica; o cualquier otro sistema, siempre que no altere la cantidad y/o sección de los conductores de alimentación al pozo, para potencia mayor o igual a 5,5 HP trifásicos.

Para los motores con potencias menores y mayores a 5,5 HP (monofásica), el arranque deberá ser con relee de arranque y capacitores proveídos por fábrica. No se aceptarán capacitores instalados en paralelo.

Los motores de Potencia menor a 5,5 HP (trifásico), podrán arrancar a plena tensión y desde 5,5 HP en adelante, deberán utilizar arranque a tensión reducida con auto transformador. (PAG. 63)

Además de los componentes proveídos en el tablero de mando, se debe proveer como repuesto un contactor de guarda nivel rebobinable y un juego de capacitores del sistema de arranque de los motores monofásicos y del sistema de automatización con boyas por llenado del tanque, se deberá proveer como repuesto, relee de baja tensión de 24 volt y borneras con fusibles para entrada y salida y un juego adicional de fusibles.

- Voltímetro con llave de transferencia a las 3 fases y punto neutro, según corresponda.
- Amperímetro con llave de transferencia a las 3 fases a punto neutro, según corresponda. Podrá ser sustituido por 3 unidades de amperímetros en los casos que se oferte sin llave de transferencia, según corresponda.
- Botonera marcha - parada.
- Protección por inversión de fase (trifásicos)
- Protección por falta de fase (trifásicos).
- Lámpara de señalización de posición del seccionador de salida de barra (ojo de buey, presencia de tensión).
- Llave de desconexión de protección de nivel de napa freática (Guarda nivel).

El relee guarda nivel electrónico, deberá ser del tipo reparable y de preferencia que no contenga circuitos impresos.

- Lámpara indicadora (de desconexión relee térmico).
- Lámpara indicadora (motor funcionando en las tres fases, o en una fase, según corresponda).
- La bomba dosadora deberá tener su protección térmica independiente de la protección térmica de la electrobomba sumergible.

El CONTRATISTA deberá realizar la automatización de la bomba dosadora con el tablero de mando del equipo de bombeo del pozo. (

El esquema unifilar deberá ser adosado por la contratapa del tablero de mando y la tabla del listado de componentes con indicación de marca, procedencia, modelo, deberá ser adosado por un lado del tablero de mando. Esta tabla debe estar plastificada.

Para la Provisión del tablero de mando, el CONTRATISTA deberá presentar para la aprobación de la FISCALIZACIÓN, los siguientes elementos:

- a. El personal técnico que montará los componentes del tablero de mando.
- b. Las condiciones del local del montaje de los componentes del tablero de mando.
- c. Las condiciones de la fabricación de la caja del tablero de mando.
- d. Las especificaciones técnicas de la caja del tablero de mando.
- e. El esquema unifilar.
- f. El listado de los componentes, marca, procedencia, características técnicas, cantidades, diámetros de los cables, etc.

El CONTRATISTA deberá someter a aprobación de la FISCALIZACIÓN **ANTES DE SU MONTAJE**, todos los componentes del tablero de mando. Cualquier componente y/o tablero de mando que fuese instalado sin la aprobación deberá ser cambiado sin costo alguno para el CONTRATANTE, si así lo dispusiere la FISCALIZACIÓN.

El Contratista proveerá Un (1) letrero con las instrucciones para la operación y mantenimiento del conjunto electrobomba transformador. En este tablero deberán estar escritas las indicaciones en letras grandes. Dicho tablero estará constituido por un marco de madera dura de 2x2 (o en su defecto por perfiles de hierro de 1x1), por la que irá sujeta

convenientemente una chapa metálica de 1 m. x 2 m. El conjunto así formado deberá tener suficiente estabilidad y contar con un sistema de sujeción para ser fijado en una de las paredes laterales de la caseta de bombeo. Se fijará y asegurará convenientemente este cartel. Dicho cartel debe tener las siguientes frases en rojo:

- a. Cuando no funciona la electrobomba no intente varias veces con la botonera. Vuelva intentar en las horas de menor consumo eléctrico de la comunidad.
- b. No realice puentes entre componentes del tablero.
- c. Indicar el teléfono del técnico electricista del CONTRATISTA habilitado por la FISCALIZACIÓN. (

3.2.5 Tubería de educación 2 ½" PEAD 10 Kg/cm², con accesorios de H°G° de bronce y caballete de maniobras con válvulas, acorde a especificaciones

Las electrobombas monofásicas y trifásicas hasta 5,5 HP, podrán instalarse con tubos de Polietileno de Alta Densidad - color azul y suspendidas a través de una piola marina de seda de 12 mm.

La cañería de polietileno PEAD, deberá ser fabricada por extrusión, con materia prima virgen, con superficies perfectamente lisas, en lo externo como en lo interno. El color del tubo de PEAD a ser proveído será el AZUL. (

No serán aceptados, para las instalaciones de las electrobombas, cañerías de PEAD fabricados de material reciclado.

Los tubos de PEAD deberán contener las impresiones de las denominaciones exigidas por las normas de fabricación, y como mínimo las designaciones: (i) su denominación, (ii) su diámetro y espesor en mm y (iii) su presión nominal, en kilogramos fuerza por centímetro cuadrado.

No serán aceptados tubos de PEAD que no tengan las impresiones exigidas por las normas de fabricación.

La cañería de un solo tramo para la profundidad de instalación requerida y llevará en sus extremos terminales de bronce del tipo E, con nervaduras cónicas (estrías) para empalmar el caño de PEAD con la rosca de la electrobomba y con la rosca del caballete de salida del pozo.

En caso de no coincidir el diámetro del caño PEAD con el diámetro de salida de la electrobomba, se utilizará además de la terminal de bronce, accesorios de H°G° para la reducción requerida.

Para alturas manométricas hasta 150 m, se utilizarán caños de 15 Kg/cm².

Para alturas manométricas hasta 200 m de profundidad, se utilizarán caños de 20 Kg/cm².

La provisión deberá estar acompañada por certificación del fabricante sobre la calidad y resistencia del material, no exonerando al CONTRATISTA de la reparación sin costo para el CONTRATANTE, de todo daño producido por la utilización de materiales que no cumplan las especificaciones técnicas requeridas.

Las electrobombas irán suspendidas por medio de un piola de seda, conocida como piola marina o hilo de seda, de diámetro 12 mm y con una resistencia a la tracción mínima de 1500 Kg/m para instalaciones hasta 200 m de profundidad. (

3.2.6 Cable sumergible en Agua tipo NYY 4x10 mm² de sección

Comprende, salvo otra indicación de la Fiscalización, de:

- Ciento ochenta (180) metros de tubo de educación de Bomba de 2 ½ de diámetro de PEAD (Polietileno de Alta Densidad) para 10 Kg/cm² de presión, y será en una sola pieza.
- Ciento ochenta (180) metros cable alimentador a Electrobomba Tipo NYY sumergible en agua de 4 x 10 mm.² de sección.
- Una (1) boya tipo varilla con 2,00 (dos) metros de autonomía instalada dentro del tanque, la cual no podrá contener mercurio en su interior
- Doscientos cuarenta (240) metros de piolas de sujeción de bomba de nylon trenzado de 8 mm. de grosor, las cuales no podrán estar añadidas.

- En todos los casos se utilizarán válvulas de retención a la salida del pozo, curvas de radios amplios, accesorios de H° G°. y las llaves serán de bronce tipo globo.

Una (1) tapa de pozo, de la cual penderá todo el peso del conjunto instalado dentro del Pozo profundo, dicha tapa contará con: 2 (dos) trozos de cadena metálica convenientemente soldados o atornillados de 10 o 15 (diez o quince) cm. de largo aproximadamente hacia su parte inferior (dentro del pozo) de las cuales se amarrarán las cuerdas de sujeción de la electrobomba. Dos (2) agujeros con una holgura de dos (2) mm. por los cuales pasarán el Tubo de educción de agua y el cable de energía hacia la electrobomba. Así mismo dispondrá de 1 (un) soporte exterior por el cual se podrá izar el conjunto insertado dentro del pozo; se proveerá así mismo 2 (dos) fusibles de media tensión del amperaje requerido por el transformador; 2 (dos) juegos de fusibles de recambio para el tablero.

Todo lo señalado precedentemente puede sufrir variaciones en cantidades según necesidad en obra, o según indicación de la Fiscalización de obras

Los cables a emplear será flexible, de alimentación tripolar, preferentemente NEOPRENO o PVC, apto para trabajar bajo severas condiciones de funcionamiento, para tensión de servicio de 750Volt y temperatura de servicio entre -5°C a +70°C.

El cable para la conexión de la alimentación del motor de la electrobomba sumergible, deberá cumplir con la norma NBR 6880 y NBR 7288 o similar.

Aplicación: Para conexión entre cable de electrobomba sumergible y tablero de mando

Conductor: Constituidos de hilo de cobre desnudo, reunido en formación flexibles, formado por hilos de cobre electrolítico blando.

Aislación: Aislación con compuesto de cloreto de polivinilo para clase de tensión 750 volt. Para operación en régimen continuo a 70°C.

Capa Externa: Constituido por cloreto de polivinilo de color negro, flexible y no higroscópico, adecuado para instalación sumergida en agua y ambiente saturado de humedad.

El sistema de empalme entre cable de alimentación y electrobombas, deberá permitir una aislación del conjunto instalado (motor y cables), mayor a 200 Mohms y consiste en la aislación con cintas autovulcanizantes y sellado con vainas termo contraíbles.

Estos empalmes se deben realizar con manguitos de empalmes de cobre, prensado y soldado, colocados como mínimo a 10 cm unos de otros.

Para los cálculos de sección de los cables debe considerarse el consumo de la bomba, la profundidad de la instalación más 30 metros; y la caída de tensión no deberá ser mayor a 2%.

Para evitar que las electrobombas sumergibles trabajen a vacío, deberá protegerse la misma adecuadamente a través del siguiente dispositivo: 3 (tres) electrodos, uno para posición superior, el segundo para referencia y el tercero para la posición inferior; con cable flexible con aislación de PVC.

Los electrodos (guarda niveles) serán instalados dentro de tubo de PVC, soldable, diámetro nominal de 20 mm, tramos de 6 m.

Los cables para las sondas serán de sección de 1 mm² y deberán cumplir con la norma NBR 6880 y NBR 7288 o similar. (

3.2.7 Boya de nivel, piolas, accesorios roscables, tapa de pozo, letrero de instrucciones, etc.

Piola: La piola irá sujeta a la electrobomba y al punto de sujeción en la tapa del pozo, a través de abrazaderas y prensa cabos de metal. La piola sobrante debe llegar hasta el registro eléctrico interno de la caseta, a través de un electroducto de 1" colocada para el efecto y atada por un perfil L de x" galvanizada de 1,50 m con una argolla en el extremo, anclado dentro del registro.(pag. 70)

Una (1) boya tipo varilla con 2,00 (dos) metros de autonomía instalada dentro del tanque, la cual no podrá contener mercurio en su interior

Accesorios Roscables: Las electrobombas de potencias superiores a 5,5 HP, o alturas manométricas mayores a 200 m, se deberán instalar con tubos y accesorios de hierro galvanizado.

Los tubos y accesorios de hierro galvanizado deberán ser aptos para la conducción de agua potable.

Los tubos y accesorios de hierro galvanizado deberán resistir una presión máxima de servicio de 16 Kg/cm² y una presión máxima de ensayo de 25 Kg/cm².

Los tubos deberán ser sin costura, y con un peso medio mínimo de revestimiento de zinc de 600g/m².

No serán aceptados, para las instalaciones de las electrobombas, tubos de hierro galvanizado del tipo con costura, costura escondida o costura borrada. (

Los espesores mínimos de los tubos galvanizados deberán ser los siguientes:

- a. Diámetros de 2" - 3,91 mm normas DIN 2441
- b. Diámetros de 3" - 5,49 mm normas DIN 2441
- c. Diámetros de 4" - 6,02 mm normas DIN 2441

La longitud de los tubos deberá ser de 3,00 m. Las roscas deberán estar exentas de todo tipo de imperfecciones, rebabas interiores y exteriores y aceite.

Los tubos galvanizados deberán presentar sus superficies, interior y exterior, uniformemente zincadas, debiendo evitarse todo tipo de rayaduras, golpes, manchas que se producen en el manipuleo y transporte de los tubos.

Los tubos deberán ser de sección circular, dentro de los límites de tolerancia prescritos. Deben estar libres de defectos de fabricación e imperfecciones del metal. Cuando la profundidad de una falla eventual alcance un 10% del espesor del tubo, éste será rechazado.

Los accesorios de hierro galvanizado deberán ser compatibles con los tubos de hierro galvanizado, en cuanto a los diámetros, presión de servicio y roscas. Los accesorios de hierro galvanizado deberán permitir cuando estén instalados y bajo presión de funcionamiento de las electrobombas, una perfecta estanqueidad.

Los tubos y accesorios de hierro galvanizado deben ser suministrados con rosca BSP. (

Tapa de pozo: El Oferente deberá ofertar una **tapa sanitaria** o tapa de superficie que, servirá de apoyo para las instalaciones de las electrobombas y tuberías, para el pozo en chapa de acero SAE 1010 o 1020, con un peso medio mínimo de revestimiento de zinc de 490 g/m², según las siguientes dimensiones mínimas:

- Pozo con soporte para electrobomba de 6: Tapa de chapa metálica de diámetro igual a 10
- Pozo con soporte para electrobomba de 8: Tapa de chapa metálica de diámetro igual a 12"
- Pozo con soporte para electrobomba de 10: Tapa de chapa metálica de diámetro igual a 14"

El espesor de las chapas metálicas para los pozos con soportes para electrobomba de 6, 8 y 10, deberán ser de 3/16.

La chapa metálica de protección, deberá tener cinco orificios de 32mm c/u espaciadas a lo largo de una circunferencia intermedia, para el pasaje del cable eléctrico de alimentación, los cables del guarda nivel, el electrodo de referencia y para la piola de sujeción; y un orificio central para el caño de H^oG^o y/o cañerías de PE.

En el codo de hierro galvanizado superior del caballete de la salida del pozo, se deberá soldar una unión sencilla de hierro galvanizado de ´ e instalar por la misma un alma doble de hierro galvanizado de ´ y una llave de paso de bronce del tipo media vuelta de ´. Esta conexión será utilizada para verificación del valor de la altura manométrica durante la puesta en funcionamiento de la electrobomba, con la instalación de manómetro. (

3.2.8 Extensión de línea en media monofásica, acorde a normas ANDE

Tanto la Acometida, la Línea de Media Tensión, deberán ir montadas sobre postes de Hormigón Armado.

Todos los postes de Hormigón Armado deberán estar cementados.

Para la Acometida se utilizarán cables de Aluminio desnudo con alma de acero de 35 mm² de sección como mínimo.

Para la Línea de Media Tensión, se utilizará cable de Aluminio desnudo con alma de acero de 35 mm² de sección como mínimo.

Los herrajes y el sistema de sujeción serán galvanizados.

Para los empalmes y derivaciones en Media Tensión, se utilizarán mordazas de empalme dentadas.

Los cables de bajada del Transformador a la llave limitadora, y de la misma a la distribución aérea será tipo NYY.

La llave termomagnética limitadora de corte general deberá ser procedencia de línea de los Estados Unidos, Europa, Brasil o Argentina, y de valores nominales tales como se indica en los planos y con una franja de dispersión no mayor del 10 % de

dichos valores. Las especificaciones a ser cumplidas por las protecciones son las siguientes: (

TENSION NOMINAL: hasta 440 Volt;

FRECUENCIA: 50 Hz;

VIDA MEDIA: 20.000 maniobras mecánicas y eléctricas con corriente nominal;

FIJACION: Por base tipo riel;

CAPACIDAD DE RUPTURA: 5 KA p/ las monofásicas, 6 KA para los trifásicos hasta 38 A; 10 KA para los disyuntores trifásicos de 50 A en adelante;

TIPO DE INSTALACION: Horizontal. (

3.2.9 Provisión y Montaje de bomba dosificadora de cloro con sus accesorios(completo), acorde a especificaciones técnicas

El producto a ser utilizado en la desinfección será el Hipoclorito de Sodio (8%) del cual se preparara una solución para la dosificación máxima 0,5% (500 mg/l) de cloro activo.

Las bombas dosadoras deben ceñirse a las normas de conocida solvencia aprobadas por países fabricantes de la misma, tales como las IRAM, ASTM o similares.

Para localidades con caudales de bombeo (Q) igual o mayor a 10 m³/hora, las bombas dosadoras deberán ser del tipo diafragma con simple cabezal, con accionamiento del diafragma a través de transmisión mecánica. Las bombas dosadoras deberán tener capacidad de inyección máxima de 10 lt/hora a una presión de descarga de 7,5 Kg/cm².

Para localidades con caudales de bombeo (Q) menores a 10 m³/hora, se aceptarán bombas dosadoras del tipo electromagnética o eléctrica (accionamiento del diafragma a través de mecanismos de transmisión electromagnético o eléctrico) con caudal máximo de inyección de 5 l/hora a una presión de descarga de 5 Kg/cm².

El CONTRATISTA deberá evitar la provisión y colocación de bombas dosadoras que de acuerdo con la experiencia del CONTRATANTE en otros contratos similares tuvieron problemas durante la puesta en operación del sistema de abastecimiento de agua potable, con la rotura de la caja del diafragma, rotura del diafragma, dificultades en la succión y capacidad de presión de inyección en la línea de impulsión o la falta de respuesta inmediata del representante de la marca a los reclamos del CONTRATANTE o del CONTRATISTA.

Q: caudal de bombeo requerido para 16 horas de bombeo por día; está indicado en la planilla de equipamiento electromecánico e hidráulico de cada localidad.

La manguera para la conducción de los productos químicos, deberá ser del tipo semi-rígida, transparente, de material de PVC y según diámetro especificado por el fabricante de las bombas dosadoras.

Las bombas dosadoras trifásica o monofásica, independiente de la presión de servicio y caudal de inyección deben tener capacidad de altura de succión no menor de 2 m.

Se deberá proveer por pozo tubular los siguientes accesorios, para las bombas dosificadoras:

- 1 (un) tanque de fibra de vidrio, con tapa, con capacidad útil de 250 litros, para reservorio de la solución de hipoclorito sodio, **con espesor de paredes de 5 mm** y deberá tener las siguientes

dimensiones: altura de 0,75m, diámetro mayor de 0,78m y diámetro menor de 0,66 m. El tanque a ser proveído deberá tener las dimensiones, que permita pasar, por una puerta de 0,90

m. No deberán ser utilizados tanques de fabricación estándar para almacenamiento de agua, por tener las paredes de menor espesor al solicitado.

- 1 (un) conjunto de accesorios necesarios para la fijación de la bomba dosadora.
- Provisión de treinta (30) litros de solución de hipoclorito de sodio, para reserva a la Junta de Saneamiento.
- Realizar capacitación de dos (2) operadores indicados por la Junta de Saneamiento durante la desinfección y puesta en operación del sistema de abastecimiento de agua potable.

Se deberán proveer por cada bomba dosificadora, los siguientes accesorios:

- 1 (un) conjuntos de válvula de pie
- 1 (un) conjuntos de válvula de aspiración
- 1 (un) conjuntos de válvula de descarga
- 1 (un) conjuntos de válvula de inyección

- 1 (un) conjuntos de válvula anti-sifón
- 3 (tres) metros de manguera semi-rígida en PVC transparente de diámetro de acuerdo al tipo de bomba dosificadora.

Para bombas dosadoras se deberá proveer además de todo lo anterior, 1 (un) guarda motor constituido por un contactor con su relee térmico, según la potencia de la bomba dosadora. El contactor deberá estar dentro de una caja.

La bomba dosadora deberá tener su protección térmica independiente de la protección térmica de la electrobomba sumergible.

El CONTRATISTA deberá realizar la automatización de la bomba dosadora con el tablero de mando del equipo de bombeo del pozo. (

3.2.10 Desinfección del sistema de abastecimiento de agua potable

La desinfección deberá estar bajo responsabilidad de un licenciado en química, ingeniero químico o ingeniero civil con especialización en salud pública, los trabajos de la puesta en funcionamiento del dosificador con su correspondiente regulación de la perilla de apertura de pasaje de la solución de hipoclorito de sodio, capacitación del operador y de dos miembros de la Junta de Saneamiento.

No se aceptarán que los trabajos de desinfección de línea de impulsión, tanque elevado y red de distribución sean realizados por técnico electricista, ingenieros civiles, ingenieros hidráulicos, geólogos u otro profesional que no esté habilitado en la presente especificaciones técnicas.

El CONTRATISTA deberá capacitar al operador del sistema, sobre la relación de la cantidad de litros de hipoclorito de sodio que deberá ser diluido en el tanque que contendrá la solución, que se encuentra instalado en la caseta de operación.

PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS:

El oferente deberá anexar en su oferta una planilla de datos garantizados de los equipos que proveerá. Es obligatoria la provisión de los equipos detallados en dicha planilla y en caso de que el Contratista modificare, cambiare o se negare a la provisión e instalación de los mismos, la institución procederá a la inmediata rescisión del Contrato y podrá ejecutar la respectiva póliza o garantía emitida a favor del Contratante.

Dicha planilla de datos garantizados deberá contar con los siguientes datos como mínimo:

i.) Datos del Transformador:

- Marca
- Modelo
- Procedencia
- Voltaje Primario - Secundario
- Otros datos de interés (proveedor o fabricante, dirección, teléfono, fax, etc.)

ii.-) Datos del Conjunto Electrobomba - Tablero de control - Boya

- Marca
- Modelo
- Procedencia
- Rotación
- Potencia
- Número de turbinas o etapas
- Eficiencia en porcentaje
- Consumo en Amperes
- Material con el cual ha sido construido
- Curvas de rendimiento/alturas manométricas
- Otros datos de interés (proveedor o fabricante, dirección, teléfono, fax, etc.)

En todos los casos, para los equipos de bombeo instalados por el Contratista, deberán tener una garantía de buen funcionamiento de 1 (un) año, quedando durante ese tiempo el Contratista obligado a la reparación o cambio en caso de desperfectos o fallas del propio equipo, no por el mal uso de ellos. Previo a la Recepción Definitiva, el Contratista deberá presentar una Declaración Jurada donde garantiza el buen funcionamiento del equipo instalado, por el tiempo ante mencionado.

AJUSTES DE LA OBRA

Si durante la ejecución de las obras del presente Pliego de Bases y Condiciones sucediese que el conjunto Transformador - Electrobomba sumergible previsto a ser instalado en este Asentamiento ya fue realizado por alguna otra institución, o se cuenta ya con uno a instalar o por cualquier otra causa que haga innecesaria su instalación, la Institución indicará al Contratista otro Asentamiento Rural que substituirá a éste y donde realizará similar tarea a la prevista.

Si las condiciones hidrogeológicas o naturales lo imponen, o para lograr un mejor resultado en el funcionamiento del sistema de abastecimiento de agua, se requiriese efectuar ampliaciones o disminuciones de obras, estas podrán realizarse hasta un máximo equivalente al 20% (veinte por ciento) del total presupuestado.

4. Así mismo si este rubro o algunos ítems o rubros previstos en las planillas de precios de la oferta no pudiese ser ejecutado totalmente, por alguna razón o porque ya no fuese necesario debido a que fue implementado por otro organismo gubernamental o no gubernamental, la Institución a través del Fiscal de Obras indicará al Contratista en donde podrá ser aplicado el monto de dicho rubro no ejecutado para ampliar otros rubros, pero siempre sin alterar los precios unitarios de la oferta ni el monto total de la oferta.

De ser necesarias estas modificaciones en las cantidades de los rubros, el Fiscal y el Contratista efectuarán conjuntamente una planilla de compensación donde constarán los rubros, cantidades, precios unitarios y precios totales compensados. Dicha planilla será suscrita por ambas partes y redactada en 3 (tres) ejemplares de los cuales 2 (dos) quedarán en poder del Fiscal y 1 (una) en poder del Contratista

4. **Caseta de resguardo de equipo**
de bombeo y cerco perimetral

1. CONSIDERACIONES GENERALES.

- Los rubros que figuran Global, abarcan la totalidad de las obras necesarias para su realización, es decir, ninguna de sus partes componentes se incluyen en otros rubros.
- Todos los materiales de obras se ajustarán estrictamente a las especificaciones técnicas, y deberán ser previamente aprobados por la Fiscalización antes de su uso.
- Para la ejecución de los trabajos a construir, el Contratista proveerá la totalidad de los materiales, mano de obra, equipos, coordinación y tecnología necesarios para ejecutar las obras que se describen en los planos, planilla de obra, especificaciones técnicas y demás documentos contractuales.
- El Contratista está obligado a emplear mano de obra calificada, métodos y elementos de trabajo que aseguren la correcta ejecución de la obra.
- El tipo de caseta a ser utilizado es aquel cuyo diseño, dimensiones y demás detalles técnicos, se encuentran incorporados en el Anexo 1: Planos.

1. MOVILIZACION

DESCRIPCIÓN Este ítem consiste en el traslado de personal, equipo, materiales, campamentos y otros, que sean necesarios al lugar en que desarrollará la obra antes de iniciar y al finalizar los trabajos. La movilización incluye la obtención y pago de permisos y seguros.

CONSIDERACIONES GENERALES

El traslado del equipo pesado se puede efectuar en camiones transportadores de plataforma baja, mientras que el equipo liviano puede trasladarse por sus propios medios, llevando el equipo liviano no autopropulsado como herramientas, martillos neumáticos, vibradores, etc. El Contratista antes de transportar el equipo mecánico al sitio de la obra deberá someterlo a inspección. Este equipo será revisado por la Fiscalización en la obra y de no encontrarlo satisfactorio en cuanto a su condición y operatividad deberá rechazarlo en cuyo caso el Contratista deberá reemplazarlo por otro similar en buenas condiciones de operación. El rechazo del equipo no podrá generar ningún reclamo por parte del Contratista. Si el Contratista opta por transportar un equipo diferente al ofertado, éste no será valorizado por la.

2. LIMPIEZA PREDIO Y REPLANTEO.

Las áreas destinadas para las obras serán sometidas a una limpieza general que consistirá en el destronque, destrucción y remoción de árboles, arbustos, malezas desperdicios y materiales sueltos, los que deberán ser eliminado del lugar, en una superficie de 20 x 20 metros (400 m²). No se permitirá la eliminación de la vegetación que fuere útil para sombra etc., que no afecten directamente a las obras.

Concluidos dichos trabajos, el sitio deberá presentar condiciones satisfactorias de limpieza y nivelación, que deberán ser aprobadas por la Fiscalización.

REPLANTEO

El Contratista hará el replanteo de la obra en base a los puntos de referencia indicado en los planos; será responsable de la exactitud de las medidas, escuadrías y paralelismos.

El Contratista suministrará por su cuenta todos los materiales y mano de obra que se requieran para este trabajo. El será responsable de la correcta marcación de la obra y del cuidado y conservación de todas las estacas y otras marcas aprobadas por la Fiscalización. En todo momento debe cuidarse la perpendicularidad y el paralelismo de la edificación.

Una vez limpio y nivelado perfectamente el terreno de acuerdo a las cotas especificadas en los planos correspondientes o las indicaciones del Fiscal de obras, el Contratista procederá al replanteo general y parcial de la obra. El replanteo realizado por el Contratista podrá ser verificado por la Fiscalización con personal e instrumentos de aquel. El Contratista deberá revisar las medidas, siendo el único responsable de cualquier error que pudiera afectar a la obra o a terceros. En caso de comprobarse algún error, el Contratista está obligado a efectuar las correcciones y reparaciones necesarias por su cuenta y costo y no tendrá derecho a exigir pago alguno en carácter de indemnización o adicional.

3. EXCAVACIÓN Y CARGA DE CIMIENTO DE PIEDRA BRUTA

Los anchos y profundidades de las zanjas serán de la misma medida de los cimientos que contendrán, especificados en los planos de cimentación, correspondientes a cada tipo de Caseta. Para la construcción del cimiento de la caseta de Bombeo, se utilizarán piedras en bruto, asentándose en las fosas, bloque por bloque.

Las zanjas se abrirán con las dimensiones requeridas para permitir la cómoda ejecución de la cimentación, debiendo las mismas quedar libres de materiales en descomposición, sedimentos, vegetales, etc., que pudieran ocasionar hundimiento o asentamiento de la edificación.

Los fondos serán uniformes y nivelados y deberán llegar a tierra firme. Si lloviese estando las zanjas abiertas, se procederá a desaguarlas y limpiarlas de lodos y capas blandas antes de cargarlas. No se permitirá rellenos de las zanjas en caso de errores de Nivelaciones.

La cimentación se hará con piedra bruta basáltica colocada y trabada. Se usará como aglomerante argamasa de cemento, cal y arena lavada, con dosaje 1:2:10. El asentamiento de los bloques se realizará en forma tal que no permita la existencia de vacíos entre los mismos.

La argamasa destinada a este rubro no tendrá en ningún caso edad mayor de 6 horas, contadas a partir de su preparación. La parte de cimentación construida deberá quedar perfectamente nivelada en toda su extensión.

4. NIVELACIÓN

Se realizará una nivelación de mampostería de ladrillo común de 0,30 m. de ancho y a una altura de 0,25 m. sobre el nivel natural del terreno. Se usará como aglomerante argamasa de cemento, cal y arena lavada, con dosaje 1:2:10. Toda la nivelación deberá estar revocada con argamasa 1:4:16 en dos capas con hidrófugo y recibirá dos manos de esmalte sintético. El color del esmalte sintético lo definirá en obra el Fiscal de Obras.

5. AISLACIÓN.

1.- Horizontal de Muros.

Para este tipo de caseta se realizará una aislación horizontal que cubre toda la superficie de la caseta, incluyendo las paredes, tal como se indica en los planos de detalle. La misma estará constituida por una argamasa con dosaje 1:3 (arena-cemento más aditivo) con aditivos impermeabilizantes de reconocida calidad. Sobre esta aislación, en la parte interior de la caseta, se hará una terminación con una alisada de arena y cemento 1:3 a fin de regularizar la superficie de HºAº.

2.- Horizontal de techo de HºAº

Las losas de techo llevarán el siguiente tratamiento:

Se aplicará una capa de argamasa con dosaje 1:2:10 (cemento: cal: arena), dándole una pendiente que permita el escurrimiento del agua hacia la parte posterior de la caseta. Luego de un periodo de dos días, se aplicará una capa de asfalto diluido en caliente sin adicionar ningún tipo de disolvente, de un espesor no inferior a 2 mm., sin permitir grietas grumos o claros, inmediatamente después se colocará sobre la misma una membrana asfáltica de 4 mm. de espesor teniendo especial cuidado en las juntas y terminaciones de tal forma a no permitir filtraciones debajo de la membrana.

6. RELLENO Y COMPACTACION

Los rellenos y apisonados se harán por capas sucesivas no mayores de 0,20 m., con la humectación adecuada. La última capa de 0,20 m. se hará con tierra gorda y arena gruesa, en proporción del 50%; sobre ésta capa se asentará el contrapiso.

Para efectuar estos rellenos podrá utilizarse la tierra extraída de las excavaciones para cimientos.

Si faltase material para relleno se podrá:

- Usar tierra del predio de la obra.

Siempre y cuando exista un desmonte que hacer y estar autorizado por el Fiscal de Obras.

- Traer tierra de otros sitios.

En todos los casos el material de relleno no deberá contener raíces, basuras o cualquier material que por descomposición pueda ocasionar hundimiento del terreno. No se permitirá la utilización de tierra arcillosa en la última capa de compactación aunque ésta provenga de la excavación para cimiento.

7. CERRAMIENTO. MAMPOSTERÍA DE ELEVACIÓN

El Contratista deberá contar con el Visto Bueno de la Fiscalización de Obras antes de proceder a la ejecución de la mampostería. Será de su exclusiva responsabilidad los gastos que se originen por rechazo de las partidas de ladrillos que a juicio de la Fiscalización de Obra no cuenten con la calidad aceptable.

El mortero a utilizarse se halla determinado en estas especificaciones técnicas. Los ladrillos serán bien mojados, regándolos con mangueras o sumergiéndolos en tinas, una hora antes de proceder a su colocación. Las paredes que deben

ser revocadas o rejuntadas, se trabajaran con sus juntas degolladas a 15 mm., de profundidad.

Las hiladas serán perfectamente horizontales, queda estrictamente prohibido el empleo de medios ladrillos, salvo lo imprescindible para la trabazón, y en absoluto, el uso de cascotes.

La trabazón habrá de resultar perfectamente regular, conforme lo que se prescribe. Las llagas deberán corresponderse según líneas verticales. El espesor de los lechos de mortero, no excederá de 15mm.

Los muros se erigirán perfectamente a plomo, con paramentos bien paralelos entre sí, y sin pandeos. La erección se practicará simultáneamente y al mismo nivel en todas las partes trabadas o destinadas a serlo, para regularizar el asiento y el enlace de la albañilería.

En las paredes no se tolerará resalto o depresión con respecto al plano descrito para el haz de albañilería que sea de mayor de un centímetro cuando el paramento deba revocarse o de 5 milímetros si el ladrillo debiera quedarse a la vista.

Todos los trabajos enumerados más arriba, lo mismo que la erección de andamios, etc., se ejecutarán como parte de la albañilería, sin derecho a remuneración alguna por cuanto su valor se encuentra comprendido en los precios unitarios estipulados para ella.

También se considerarán incluidos en los precios unitarios de la albañilería, mampostería, etc., la ejecución de nichos, cornisas, goterones, amuro de grampas, colocación de tacos y demás trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos, son necesarios para ejecutar los restantes trabajos indicados.

8. MAMPOSTERIA DE ELEVACION DE 0.15M DE LADRILLO CONVOCO.

El Contratista deberá considerar lo mencionado en el punto 4.1.7, además de ellos considerar que los ladrillos deberán ser de textura uniforme igualmente en su diseño, adosadas entre sí con mortero 1:3 con junta de 10mm y en caso de que su utilización sea más de 1m² se harán refuerzos con varillas Ø6 para su mejor estabilidad y seguridad, dispuestas de manera de cuadrícula de 1m².

9. TECHO DE LOSA DE HORMIGÓN ARMADO.

Se procederá a la elaboración de un hormigón armado con dosaje 1:2:4 y de 8 cm. de espesor, armado con varillas de hierro conformado de 6 mm., formando una malla cuadriculada, con separación de 15 cm entre ellas. Dentro del precio de este rubro deberá estar incluido la preparación del encofrado, el retiro del mismo y la limpieza final. Al momento de realizar el encofrado, el techo deberá tener una pendiente de 1% hacia la parte posterior, tal como lo indica el plano de detalle. Transcurridos 8 días del desencofrado o cuando el Fiscal de Obras lo disponga, se procederá a realizar los trabajos de aislación ya indicados en el ítem correspondiente.

10. IMPERMEABILIZACION DE LOSA DE TECHO CON MEMBRANA ASFALTICA, CON ALUMINIO.

En el presupuesto se debe incluir la aislación de los techos que debe ser con membrana asfáltica de 3mm. En este rubro también se deben cotizar las terminaciones de alisada de cemento con aditivos aislantes, así como el parapeto de 0.30 hacia el lindero.

11. REVOQUE DE MAMPOSTERIA Y TECHO

En todos los casos, los muros y cielorraso se revocarán a una (1) capa con mezcla 1:4:16 (cemento- cal- arena), con adición de aditivos impermeabilizantes. Antes de su realización estos deberán mojarse abundantemente. Todo revoque terminado no será de espesor mayor de 1, 5 cm., y será perfectamente liso y uniforme, sin superficies combadas o desaplomadas, ni rebarbas u otros defectos. Las aristas serán vivas.

En la mocheta, cantos y aristas serán usadas una mezcla 2:2:8 (cemento- cal- arena).

Los revoques deberán tener un aspecto uniforme una vez concluido. La mezcla para revoques será hecha de arena tamizada y cal colada.

12. LOSETA DE H°A° P/ DOSADOR

A referencia al ítem 4.1.9.

13. PROVISION E INSTALACIÓN DE TANQUE DE SOLUCIÓN DE CLORO

Tanque de agua de material polietileno bicapa modelo botellón con capacidad de 250 Litros. Diámetro = 0,70 ; Altura = 0,90 ; Salida = 1"

hecho en polietileno (plástico), apta para la contención de agua potable. y, en especial en productos químicos, y de mucha resistencia.

14. CONTRAPISO

La base para el contrapiso debe estar rellena con suelo del arenoso arcilloso, sin materiales orgánicos, compactado y nivelado.

El contrapiso para el piso de hormigón de la caseta de operación y para el paseo perimetral, deberá ser ejecutado en hormigón dosaje 1.3.6., espesor 7 cmts.

15. MURO PERIMETRAL

Para el contorno del caminero perimetral se deberá ejecutar un muro perimetral de mampostería de 0,15 mts., dosaje 1.3 (arena y cemento), con una altura mínima de 0,20 mts, sobresaliendo sobre el nivel del terreno natural, dependiendo de la topografía del terreno, y con 0,15 mts enterrada.

16. PISO DE LA CASETA Y PASEO PERIMETRAL

El piso de la caseta y el caminero perimetral deberá ser de hormigón armado, espesor de 8 cmts, con armadura de 6 mm, parilla con separación cada 20 cmts. La terminación del piso de hormigón debe ser lisa, sin imperfecciones, sin ondulaciones y bien nivelada.

La cota de piso terminado de la caseta corresponde a más 0,30 mts sobre el nivel del terreno natural y el del paseo perimetral menos 0,05 mts del piso de la caseta de operación.

En el área de instalación del tanque el piso tendrá un desnivel de - 3 cm con relación al piso de la caseta, y se instalará una cañería de desagüe de 40 mm con el fin de permitir el desagüe de eventuales filtraciones de solución de cloro o pérdidas de agua.

17. ABERTURAS METALICAS.

Tendrá una puerta externa metálica de 0,90 m de ancho por 2,10 m de alto, con chapas dobladas atornilladas ASTM - A - 36.

La caseta tendrá como cerramiento una estructura metálica compuesta por marco en chapa doblada n° 18 y puerta en chapa doblada n°18, lisa a ambos lados, con bastidor y refuerzo interno. En la parte superior tendrá una abertura tipo persiana de 0.30m de altura y separación entre persianas de 0.05mts. Ver plano de la caseta de operación.

No se aceptarán puertas metálicas fabricadas con remaches y con retazos de chapas.

De igual manera en las paredes laterales se dispondrá de una abertura constituida por ladrillos convocó, con las medidas indicadas en los planos respectivos.

5. Todas las puertas llevarán cerraduras de embutir, del tipo YALE, con cilindro y pomo y dos candados de seguridad.

18. PINTURA DE MAMPOSTERIA

Los revoques externos e internos serán pintados con pintura al látex en color blanco, debiendo recibir previamente los tratamientos de base correspondientes.

19. PINTURA DE ABERTURAS.

La puerta metálica recibirá, previo lijado, dos manos de pintura antióxido y luego pintura al esmalte color gris perla.

20. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La instalación eléctrica para esta caseta de bombeo comprende la ejecución de todos los trabajos; provisión e instalación de los materiales y de la mano de obra especializada para las Instalaciones de acuerdo a las bocas indicadas en la planilla de oferta y en los planos.-

.

GENERALIDADES

La Oferta deberá comprender el suministro de los materiales existentes en plaza y la mano de obra necesarios para realizar los trabajos detallados a continuación:

- medidor de entrada
- línea alimentadora del tablero principal
- montaje y conexión del tablero principal
- línea de alimentación al tablero de la electrobomba.
- línea de alimentación de la bomba dosadora
- circuito de luces y toma corriente
- línea de alimentación para el equipo de bombeo
- artefactos de iluminación
- prueba del circuito eléctrico
- registros para pasaje de los cables.
- automatización de la bomba dosadora con el tablero de mando de la electrobomba.

Para la elaboración del presupuesto se deberá tener en cuenta:

Capacidades y tipo de energía de los equipos de bombeo a ser instalados en las localidades en donde se ejecutarán las casetas de acuerdo al Tipo y Potencia de la Electrobomba a ser instalada.

Además de las cargas de las potencias de los equipos de bombeo, se deberá considerar las potencias de dos motores eléctricos trifásicos o monofásicos (de acuerdo al tipo de energía de cada localidad) de 1/2HP cada uno.

DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS

Con relación a la instalación eléctrica, quedan comprendidos dentro de las obligaciones del

Contratista los trabajos y provisiones siguientes:

- a. Apertura de canaletas en muros, cubiertas de techo, entrepiso y cualquier otra estructura, como también la ejecución de nichos para el alojamiento de la caja que contendrá el tablero principal y demás accesorios, comprendiendo además el empotramiento de grampas, tacos y cualquier otra tarea inherente a estos trabajos;
- b. Tendido de cañerías con sus cajas, conectadores y, en general, todos los elementos integrantes de las canalizaciones eléctricas, cualquiera sea su destino y características;
- c. Tendido de conductores, elementos de conexión, interruptores, toma corriente, tablero principal y en general, todos los elementos que se indican en los planos, como también los que resulten necesarios para la correcta terminación y el perfecto funcionamiento de todas las instalaciones comprendidas por la presente Sección del Pliego.
- d. Toda provisión de cualquier otro trabajo conexas con las obras incluidas en la presente Sección del Pliego, necesario para entregar la instalación, concluida en su totalidad, bajo tensión y en perfecto estado de funcionamiento;
- e. Reparación de la parte afectada por los trabajos que ejecute el Contratista, hasta dejarla en sus primitivas condiciones de solidez, aspecto y utilización, así como también la limpieza de escombros y residuos originados por los trabajos ejecutados.

NORMAS GENERALES.

- a. El Contratista tendrá a su cargo la preparación de los planos de las instalaciones eléctricas, basándose en los requerimientos formulados por el Contratante, en el plano del proyecto;
- b. El Contratante podrá disponer en la obra los cambios que estime conveniente, con el objeto de salvar obstáculos o modificaciones posteriores, trabajos, que cuando no afecten los cómputos métricos del presupuesto, deberán ser ejecutados sin dar derecho a pago de adicionales o remuneración alguna.

DISPOSICIONES REGLAMENTARIAS

- a. Además de cumplir con lo establecido en la presente documentación, las instalaciones deberán ser ejecutadas en un todo de acuerdo a los planos y normas generales de la ANDE; en baja y media tensión.
- b. Queda, por lo tanto, establecido que para presentar la propuesta, los oferentes están obligados a documentarse fehacientemente sobre las referidas disposiciones o reglamentos vigentes;
- c. Si dichas exigencias fueran distintas a las estipuladas en las documentaciones de este Pliego, los oferentes deberán hacer la consulta pertinente al Contratante, previo al acto de apertura de los sobres, pues con posterioridad a su celebración no podrán ser consideradas como presupuesto adicional las originadas por las aludidas diferencias.

ENSAYOS Y PRUEBAS

- a. El Contratista deberá ejecutar oportunamente las pruebas de funcionamiento y calidad que la fiscalización considere indispensables para la recepción de la instalación;
- b. Los ensayos antes dicho no eximirán al Contratista de su responsabilidad por los defectos que se produjeran durante el funcionamiento de la instalación eléctrica, debiendo comprometerse a efectuar cualquier reparación o modificación de los trabajos realizados, si se comprobasen deficiencias derivadas de la utilización de material impropio o en malas condiciones, así como también del empleo de mano de obra deficiente. En cualquiera de los casos, el Contratista está obligado a efectuar todas las modificaciones o reparaciones que le indicase la fiscalización, para dejar los trabajos en perfectas condiciones de funcionamiento, sin derecho a indemnizaciones o pago alguno por este concepto.

ELECTRODUCTOS

- a. Todas las cañerías serán de colocación embutida en las losas de hormigón, en las mamposterías o engrampadas a las estructuras de sostén del techo, de acuerdo a la distribución proyectada en los planos o por las indicaciones de la fiscalización;
- b. Los caños de colocación embutida o exterior serán de plástico liso, semi-rígido.
- c. Las canalizaciones de luz y fuerza motriz se ejecutarán siempre en cañerías independientes unas de otras, constituyendo instalaciones completamente separadas;
- d. Los caños que deben colocarse embutidos en los pisos en contacto directo con la tierra o en los casos que la cañería forme el sifón, será de material plástico (PVC) semi-rígido;
- e. En los electroductos se dejarán cabos de acero de tal forma a facilitar un cableado posterior a la terminación de la obra.

- f. Todos los electroductos subterráneos deberán llevar encima una capa de 10 cm. de arena lavada y como protección mecánica una hilada de ladrillos.

CONDUCTORES

- a. Serán de cobre electrolítico con un coeficiente de conductividad de 98%, sin fallas de forma cilíndrica y aislación formada por policloruro de vinilo PVC. Los conductores serán para tensión de 750 voltios como mínimo;
- b. Las uniones o empalmes de las líneas nunca deberán quedar dentro de las cañerías, sino que deberán ser practicadas en las cajas de salida, de pase o de derivación;
- c. A los efectos de su mejor individualización y permitir una rápida inspección o control de la instalación, los conductores alojados dentro de una misma cañería serán de diferentes colores;
- d. Las conexiones entre el transformador y el medidor, el puesto de medición y el tablero principal, y entre el tablero principal con el tablero de mando de la electrobomba, deberán ser con conductores del tipo NYY.

TABLERO DE DISTRIBUCION

- a. Se ubicará en el lugar indicado en el plano y a una altura sobre el piso terminado tal que su parte superior se encuentre a una altura no mayor de 2m.
- b. El gabinete para este tablero será del tipo de colocación embutida, construida en plástico, con visor transparente. El marco formará cubre-junta entre pared y gabinete, asegurándose, sobre dicho marco la puerta mediante bisagras desmontables. Tendrá rieles para el montaje de llaves TM y barra de neutro de cobre que deberá estar aterrado con una jabalina de cobre de 5/8 x 2.40 m., colocado en el registro abajo del tablero principal. Los conductores de tierra y neutro deberán estar colocados por la barra de neutro con terminales y perno con tuerca.
- c. La cantidad de llaves termomagnéticas a ser instaladas en los tableros son las siguientes: (i) tablero principal trifásico: tres llaves termomagnéticas trifásicas, una monofásica y espacio libre lateral de cada lado de las llaves termomagnéticas de 6 cm., como mínimo, para buena ventilación; (ii) tablero principal monofásico: cuatro llaves termomagnéticas monofásicas y espacio libre lateral de cada lado de las llaves termomagnéticas de 6 cm., como mínimo, para buena ventilación.

ARTEFACTO DE ILUMINACION

- a. Los artefactos de iluminación incandescentes serán del tipo de aplicar a la pared o del tipo plafond, con pantalla difusora y con lámpara a la vista de 60W.
- b. Los artefactos de iluminación fluorescentes serán del tipo de adosar, con lámpara a la vista de 40W.
- c. Deberán tener condensador para la corrección del factor de potencia y la reactancia de funcionamiento silencioso.

LLAVES TERMOMAGNETICAS

Todas las llaves termo magnéticas (TM) deberán ser colocadas sobre rieles y ser de procedencia Europeas, con capacidad de ruptura como mínimo de 6 KAm.

21. ARTEFACTOS ELECTRICOS COMPLETOS.

A referencia al ítem 4.1.20

22. TOMACORRIENTES.

CAJAS

- a. Las cajas destinadas a centros, tomas de corriente, llaves de efecto, derivaciones, paso o inspecciones, serán de acero estampado de una sola pieza, esmaltadas interior y exteriormente, o bien galvanizadas;
- b. Las cajas para elementos de efecto se colocarán en posición vertical, ubicándose a 10cm del marco de la abertura y 110cm desde el nivel del piso hasta la parte inferior de las cajas. Las cajas para tomas de corriente se colocarán en posición horizontal y a 20cm sobre el nivel del piso terminado en su parte inferior. Estas indicaciones están supeditadas a confirmación de la fiscalización, en cada caso

23. REGISTROS DE 50X50X50CM

REGISTROS ELECTRICOS

Serán ejecutados registros para la instalación eléctrica de caseta de operación, ubicados de forma siguiente:

- a. Registro R1 dimensión: 0,60 x 0,60 x 0,60 mts, cantidad: una unidad; ubicación: dentro de la caseta, debajo del tablero de mando de la electrobomba, este registro tiene la función de recibir los cables del tablero de mando de la electrobomba y además guardar en forma de rollo el cable sobrante de la instalación del mismo. También estará anclado en este registro un perfil L de $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{8}$ galvanizada de 1.5 mts. De longitud, con un gancho para atar la piola marinera de sujeción de la Electrobomba.
- b. Registro R2 dimensiones: ancho: 0,50 x 0,50 x 0,50 mts, cantidad: una unidad. Ubicación: dentro de la caseta, debajo del tablero de distribución.
- c. Registro R3 dimensiones: 0,50 x 0,50 x 0,50 mts, cantidad: tres unidades. Ubicación: una unidad, fuera de la caseta, para las llaves de paso de PVC soldable en las líneas de alimentación de agua para el tanque de dilución y para la línea de inyección de hipoclorito de sodio. El segundo registro, está ubicado abajo del tablero principal, dentro de la caseta, para conectar con la acometida que viene del tercer registro. El tercero registro, fuera de la caseta, al lado de la vereda perimetral y que se conecta directamente con la línea de alimentación desde el registro del puesto de distribución y con el registro interno debajo del tablero general de distribución.
- d. Registro R4 dimensión: 0,60 x 0,60 x 0,60 mts, cantidad: una unidad; ubicación: debajo del puesto de distribución.
- e. Los registros serán construidos en mampostería de 0,15 mts, dosaje 1:3 y revocados internamente con mezcla 1:3. El fondo de los registros que estarán dentro de la caseta deberá ser ejecutado en mampostería de 0,15 mts, dosaje 1:3. Los que están fuera de la caseta tendrán como fondo 10 cm. de piedra triturada.
- f. Además se podrá ejecutar otros registros, caso fuere necesario, debido a los cambios de dirección en los circuitos de alimentación de fuerza, cruces de calles y en los circuitos en donde la distancia supere los 15 mts.
- g. La tapa de los registros R3, fuera de caseta, deberá estar en el mismo nivel de la vereda perimetral y los registros R1 y R3, deberán estar en el mismo del piso de la caseta, y tener bulón en la tapa para que se pueda alzar la misma.
- h. Las tapas de los registros serán de Hormigón Armado de 6 cm. de espesor.
- a. Los registros que no que cumplen con las dimensiones internas, deberán ser demolidos y ajustados a los planos correspondientes.

24. REGISTROS DE 60X60X60CM

A Referencia De Item 4.1.23

25. ACOMETIDA Y PUESTO DE MEDICION

MEDIDOR

- a. El Contratista gestionará ante la ANDE la conexión del medidor correspondiente.
- b. Los gastos que se originan en concepto de conexión, correrán a cuenta del Contratista.

26. ALIMENTACIÓN DE AGUA

El Contratista deberá prever una cañería de PVC con los accesorios correspondientes para una alimentación hidráulica con una canilla de bronce del tipo globo de 3/4 para el regadío del patio y estará ubicado en uno de los muros laterales de la caseta.-

27. ALIMENTACION DE AGUA Y LINEA DE INYECCIÓN.

El Contratista deberá ejecutar para la inyección de la solución de hipoclorito de sodio, una conexión hidráulica entre la línea de impulsión hasta cerca de la mesada de la bomba dosadora para la conexión con la válvula de inyección. La conexión hidráulica será en tubería de PVC soldable, diámetro de 20 mm, según el detalle del plano.

Además, se deberá ejecutar una conexión hidráulica entre la línea de distribución hasta la caseta, para la instalación de una canilla de $\frac{1}{2}$, que servirá de alimentación para el tanque de dilución de cloro. La canilla deberá estar ubicada en la pared paralela a la caseta. La conexión hidráulica será en tubería de PVC soldable, diámetro de 20 mm, según el detalle del plano.

Al nivel de piso se colocará un tubo de PVC de 40 mm, para eventual desagüe de filtraciones del tanque.

28. CARTEL DE OBRAS

El Contratista deberá de proveer y colocar un Cartel de Obras cuyas medidas, colores y formato se adjuntan a éstas

especificaciones: La colocación de dicho cartel se hará dentro del predio cercado, en un lugar bien visible, según donde lo disponga el Fiscal de Obras y quedará en el sitio de obras permanentemente desde su colocación

29. CERCO PERIMETRAL

Corresponde al cercado que se hará en un perímetro de 15 x 15 m. (225 m²), dentro de la propiedad a fin de resguardar el sistema. Dentro de esta superficie (225 m².) quedarán el pozo profundo, el tanque elevado metálico y la caseta de resguardo. El cercado perimetral propiamente dicho se hará con postes de hormigón armado de 2,4 metros de altura con una base tipo dado de hormigón ciclópeo de medida 0,40 m. x 0,40 m. x 0,50 m al cual irá sujetado las mallas de tejido de alambre N°: 9 con una altura total de 1,80 m. Se colocará un cordón de 2 hiladas de ladrillos comunes de 0,15 m a modo de nivelación. Se deberá disponer un portón de acceso de 3,00 m. x 1,80 m de altura de dos (2) hojas; dicho portón será ubicado conforme lo indique el Fiscal de Obras.

20.14. -DOCUMENTOS TÉCNICOS A SER ANEXADO AL CERTIFICADO.

El Contratista deberá anexar a las Actas de Medición correspondiente a los rubros certificados de la caseta de operación, en acuerdo a las unidades expresadas en las planillas de oferta del Contratista, acompañada de registros fotográficos de las distintas etapas de construcción de la caseta, expuestas cronológicamente y en el orden construido.

21. BASE PARA BOMBA DOSADORA

La base de bomba dosadora estará asentada sobre una losa de hormigón armado de 1.00 x 0.40 m. y espesor de 5 cm., con armadura de 6 mm., parilla cada 10 cm. La losa debe estar sobre el tanque de dilución a fin de permitir una mejor succión. La losa deberá tener orificios de diámetro de 50 mm., a fin de permitir el paso de la manguera de plástico y accesorios de succión hasta el fondo del tanque de solución de cloro.

22.- AJUSTE DE LA OBRA

6. Si durante la ejecución de las obras del presente Pliego de Bases y Condiciones sucediese que la caseta de bombeo cuya construcción está prevista para este Asentamiento, ya fue construida por alguna otra entidad, la Institución indicará al Contratista otro Asentamiento Rural que substituirá a éste y donde realizará similar tarea a la prevista.

7. Así mismo si este rubro o algunos ítems o rubros previstos en las planillas de precios no pudiese ser ejecutado totalmente, por alguna razón o porque ya no fuese necesario debido a que fue implementado por otro organismo gubernamental o no gubernamental, la Institución a través del Fiscal de Obras indicará al Contratista en donde podrá ser aplicado el monto de dicho rubro no ejecutado para ampliar otros rubros, pero siempre sin alterar los precios unitarios de la oferta ni el monto total de la oferta.

De ser necesarias estas modificaciones en las cantidades de los rubros, el Fiscal y el Contratista efectuarán conjuntamente una planilla de compensación donde constarán los rubros, cantidades, precios unitarios y precios totales compensados. Dicha planilla será suscrita por ambas partes y redactada en 3 (tres) ejemplares de los cuales 2 (dos) quedarán en poder del Fiscal y 1 (una) en poder del Contratista.

5.

REDES DE CAÑERÍA

REDES DE DISTRIBUCIÓN TUBERÍAS Y ACCESORIOS

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES A SER PROVEÍDOS Y CONDICIONES DE LA PROVISIÓN E INSTALACIÓN

5.1 MANO DE OBRA

5.1.1 Tendido de tuberías y accesorios de la red principal de cañerías de distribución PVC rígido de 50mm, incluye excavación y tapado de canaletas

Las zanjas para el tendido de tuberías tendrán una sección en general de 0,50 m. (cincuenta centímetros) de ancho por 0,80 m. (ochenta centímetros) de profundidad.

En el caso de terrenos rocosos se permitirá menor profundidad de excavación, siempre y cuando la tubería sea protegida adecuadamente. Las cañerías deberán ser colocadas en el lugar que indique el Fiscal de Obras.

Las cañerías se apoyarán sobre una capa de arena o tierra fina, de 5 cm. (cinco centímetros) de espesor, como mínimo, sin piedras.

El relleno de las zanjas debe realizarse a medida que avanza la instalación, dejando al descubierto los accesorios y las uniones hasta después de la prueba hidráulica, verificada por la Fiscalización. Una vez instalada la tubería será sometida a presión hidrostática con la altura total del tanque. Se probará en tramos de 300 a 400 metros.

Todos los tubos expuestos, accesorios y llaves serán examinados cuidadosamente durante la prueba. Si se observan filtraciones o si resultan defectuosas o rajadas a consecuencia de la prueba, estos deberán ser removidos y reemplazados, por cuenta y costo del Contratista.

La prueba hidráulica se repetirá las veces que sea necesario hasta que sea satisfactoria, debiendo mantenerse la presión de pruebas durante 20 minutos como mínimo. La parte superior de las cañerías se cubrirá con una capa de arena de 0,20 m. (veinte centímetros) de espesor.

Luego se continuará el relleno con la misma tierra extraída de la zanja apisonados por capas sucesivas de 0,20 m. (veinte centímetros) de espesor hasta cubrir totalmente la misma.

Una vez concluida la instalación de la red, el Contratista presentará, 3 (tres) planos de dicha red a la Fiscalización, indicando distancias y ubicación de grifos y accesorios empleados, con la disposición de las calles, a escala apropiada y empleando la nomenclatura y simbología usualmente utilizada por el SENASA.

5.1.2 Tendido de tuberías y accesorios de las conexiones domiciliarias, incluye excavación y tapado de canaletas

Las zanjas para el tendido de tuberías tendrán una sección en general de 0,50 m. (cincuenta centímetros) de ancho por 0,80 m. (ochenta centímetros) de profundidad. En el caso de terrenos rocosos se permitirá menor profundidad de excavación, siempre y cuando la tubería sea protegida adecuadamente. Las cañerías deberán ser colocadas en el lugar que indique el Fiscal de Obras. Las cañerías se apoyarán sobre una capa de arena o tierra fina, de 5 cm. (cinco centímetros) de espesor, como mínimo, sin piedras.

Si existen Escuelas, Templos, Oficinas Estatales o Clubes Deportivos dentro de la zona a ser cubierta por las redes de distribución, se ubicarán en los predios correspondientes a las instituciones mencionadas, 2 (dos) grifos en cada una de éstas instituciones, acorde a la marcación realizada por el Fiscal de Obras, sin que ello se reste del total de grifos a ser colocados.

Los grifos se colocarán a una altura de 0,80 m. (ochenta centímetros) del nivel natural del suelo e irán fijados a un poste de madera de 3 x 3 con abrazaderas metálicas, a su vez el poste de madera irá empotrado al suelo en una longitud de 0,70 m. (setenta centímetros), previo tratamiento con pintura asfáltica, en toda la longitud a ser enterrada en el suelo.

5.1.3 Colocación, montaje y puesta en funcionamiento de hidrómetros. Incluye registros

Los hidrómetros o micromedidores, deberán ser proveídos con sus accesorios, montados en un caballete de H (Caballete de micromedidor), de acuerdo a plano de detalle y planilla de oferta.

El CONTRATISTA deberá establecer un taller de montaje de los caballetes de micromedidor. El mismo deberá ser comunicado a la FISCALIZACIÓN vía Nota Pedido.

Para la remisión de los caballetes de micromedición a las respectivas Juntas de Saneamiento, se requiere, previamente la aprobación por parte de la FISCALIZACIÓN, del montaje y prueba de estanqueidad de los mismos.

Cada uno de los caballetes de micromedición deberá ser sometido en el taller de montaje del CONTRATISTA, a pruebas de estanqueidad, a una presión mínima de 6 Kg/cm^2 , en presencia de la FISCALIZACIÓN, antes de su remisión a las localidades.

5.1.4 Adiestramiento para el mantenimiento

El Contratista deberá ofertar los servicios de un profesional a los efectos de que el mismo importa capacitación a por lo menos 5 (cinco) pobladores del lugar que deberán ser elegidos por la Comisión Vecinal, para su posterior desempeño como plomeros de la comunidad. Este adiestramiento consistirá en el conocimiento de los materiales a ser utilizados en la red principal y las conexiones domiciliarias como también las ampliaciones, reparaciones, conexiones domiciliarias etc. (caños, accesorios, etc.), los cuidados para una buena instalación, la correcta utilización de herramientas, así como las reparaciones y mantenimientos que deban hacerse para asegurar el correcto funcionamiento de la red de tuberías. Para tal efecto, el Contratista de obras notificará al INDERT, la nómina de personas adiestradas como plomeros, indicando

claramente sus datos personales (nombre y apellido, número de documento de identidad, número del lote del cual es ocupante o propietario). Esta documentación deberá formar parte de la CARPETA TECNICA FINAL aprobada por la Fiscalización de Obras.

5.2. MATERIALES

5.2.1 Caños PVC rígido de 50mm, de 6 Kg/cm², con sus correspondientes accesorios de PVC(valvula de PVC de media vuelta 1 cada 500 m.,unión sencilla, adaptador, codos, tapones, etc.)

Tubos de PVC rígido, extremos a espiga y campana, con juntas elásticas (con anillos de goma) para diámetros de 110mm y 160mm y juntas rígidas soldables para diámetros inferiores a 110 mm, para presión de servicio de 6 kg/cm² y 10 kg/cm².

En concordancia con las planillas de oferta, podrán ofertarse tubos de juntas rígidas soldables para tuberías de diámetro de 110 mm, a ser utilizada en la red de distribución, pero no así, para aductoras.

Los tubos de PVC deberán ajustarse a los requisitos de la siguiente norma:

NORMA PARAGUAYA-NP N° 64, o Normas equivalentes en uso en los siguientes países: Argentina, Bolivia, Brasil y Uruguay.

Deberán satisfacer las siguientes condiciones:

- a. La sección transversal debe ser circular y uniforme.
- b. El espesor de la pared debe ser uniforme.
- c. Las superficies interna y externa de los tubos de PVC rígido, serán suficientemente lisas y no se observarán las siguientes imperfecciones:
 - fisuras
 - porosidad
 - ondulaciones
 - rebabas
 - perforaciones
 - estrías
 - fracturas
 - señales de reparación
 - cuerpos extraños
- d. Los tubos deberán designarse por (i) su denominación, (ii) su diámetro exterior y espesor en mm y (iii) su presión nominal, en kilogramos fuerza por centímetro cuadrado.

Las válvulas exclusas hasta **diámetro de 4** serán de bronce con rosca interna y las de mayor diámetro deberán ser de hierro fundido con bridas. Por cada válvula de hierro fundido con bridas ofertadas, se deberá ofertar las correspondientes bridas de PVC, pernos y tuercas.

Deberán cumplir con las siguientes especificaciones:

- a. Los extremos de empalmes deberán poseer las secciones transversales circulares y uniformes.
- b. Los planos de los extremos, deberán ser paralelos entre sí y perpendiculares al eje de la válvula.
- c. Las superficies serán suficientemente lisas y no presentarán los siguientes defectos:
 - fallas y porosidad
 - incrustaciones
 - burbujas
 - escamas
 - rebabas
 - señales de reparación
- d. Cada válvula presentará en la fundición los siguientes datos:
 - marca de fábrica
 - clase (presión de servicio)
 - diámetro

No se aceptarán válvulas que no estén con relieve fundido en el cuerpo la marca, clase y el diámetro.

- e. Los extremos de las válvulas, ya sean rosca interna o a bridas, serán perfectamente ajustables a los adaptadores, de

modo que permita un perfecto montaje y ofrezcan estanqueidad.

- f. Las válvulas exclusas serán adecuadas a las tuberías y adaptadores ofrecidos, presentando las mismas características, dimensiones y presión de servicio exigido. (

5.2.2 Caños PVC rígido de 50mm de 10 Kg/cm², con sus correspondientes accesorios de PVC (válvula de PVC de media vuelta 1 cada 500 m., unión sencilla, adaptador, codos, tapones, etc.)

Tubos de PVC rígido, extremos a espiga y campana, con juntas elásticas (con anillos de goma) para diámetros de 110mm y 160mm y juntas rígidas soldables para diámetros inferiores a 110 mm, para presión de servicio de 6 kg/cm² y 10 kg/cm².

En concordancia con las planillas de oferta, podrán ofertarse tubos de juntas rígidas soldables para tuberías de diámetro de 110 mm, a ser utilizada en la red de distribución, pero no así, para aductoras.

Los tubos de PVC deberán ajustarse a los requisitos de la siguiente norma:

NORMA PARAGUAYA-NP N° 64, o Normas equivalentes en uso en los siguientes países: Argentina, Bolivia, Brasil y Uruguay.

Deberán satisfacer las siguientes condiciones:

- a. La sección transversal debe ser circular y uniforme.
- b. El espesor de la pared debe ser uniforme.
- c. Las superficies interna y externa de los tubos de PVC rígido, serán suficientemente lisas y no se observarán las siguientes imperfecciones:
 - fisuras
 - porosidad
 - ondulaciones
 - rebabas
 - perforaciones
 - estrías
 - fracturas
 - señales de reparación
 - cuerpos extraños
- d. Los tubos deberán designarse por (i) su denominación, (ii) su diámetro exterior y espesor en mm y (iii) su presión nominal, en kilogramos fuerza por centímetro cuadrado.

Las válvulas exclusas hasta **diámetro de 4** serán de bronce con rosca interna y las de mayor diámetro deberán ser de hierro fundido con bridas. Por cada válvula de hierro fundido con bridas ofertadas, se deberá ofertar las correspondientes bridas de PVC, pernos y tuercas.

Deberán cumplir con las siguientes especificaciones:

- a. Los extremos de empalmes deberán poseer las secciones transversales circulares y uniformes.
- b. Los planos de los extremos, deberán ser paralelos entre sí y perpendiculares al eje de la válvula.
- c. Las superficies serán suficientemente lisas y no presentarán los siguientes defectos:
 - fallas y porosidad
 - incrustaciones
 - burbujas
 - escamas
 - rebabas
 - señales de reparación
- d. Cada válvula presentará en la fundición los siguientes datos:
 - marca de fábrica
 - clase (presión de servicio)
 - diámetro

No se aceptarán válvulas que no estén con relieve fundido en el cuerpo la marca, clase y el diámetro.

- e. Los extremos de las válvulas, ya sean rosca interna o a bridas, serán perfectamente ajustables a los adaptadores, de modo que permita un perfecto montaje y ofrezcan estanqueidad.

- f. Las válvulas exclusas serán adecuadas a las tuberías y adaptadores ofrecidos, presentando las mismas características, dimensiones y presión de servicio exigido. (

5.2.3 Collar tomada PVC de 50mm

Los collares de tomada serán de PVC con presión de servicio mínimo de 7,5 Kg/cm².

Los diámetros internos de los collares deberán ser tales, que garanticen un perfecto acople con los tubos del mismo diámetro ofertado.

Todos los collares tendrán salida de 20 mm, en rosca interna. (

5.2.4 CONEXION DOMICILIARIA: Compuesto por los siguientes tubos y accesorios: 15 m de tubos de 20 mm de PVC, 1(un) Adaptador LR 20 mm x ½ , 1(una) llave de paso de 20mm PVC, 1(un) Tee LL 20mm PVC, 1(un) Codo LR 20mm x ½, solución limpiadora, liquido adhesivo, pasta lubricante, hilo de cañamo, pintura sintetica. Cinta teflón de 10m., etc.

Para viviendas ubicadas a distancias mayores a 80 m de la red de distribución, se prevé conexiones domiciliarias con cañerías de PEAD de 1.

Las tuberías de 20 mm para conexiones domiciliarias de ½", serán de PVC soldable con presión de servicio de 7,5 Kg/cm², cumpliendo además con todas las características especificadas para los tubos de PVC para red de distribución.

Las tuberías de 1 para conexiones domiciliarias de 1 serán de PEAD (Polietileno de alta densidad), para una presión de servicio de 10 Kg/cm².

JUEGO DE ACCESORIOS PARA CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ½"

Los accesorios para conexiones domiciliarias se definirán por juegos de conexión. Un (1) juego de conexión domiciliaria de ½" deberá incluir:

- Un (1) adaptador PVC LR de 20 mm x ½".
- Una (1) llave de paso de PVC soldable de 20 mm. En caso que el CONTRATISTA desea proveer con extremo roscable, se deberá proveer con los dos adaptadores PVC LR colocados por la llave de paso, sin costo al CONTRATANTE.
- Una (1) tee de PVC soldable de 20 mm.
- Un (1) tapón de PVC soldable de 20 mm.
- Un (1) codo liso rosca de 20 mm.

Una (1) canilla de bronce con pico largo para manguera de ½". El CONTRATISTA deberá presentar una muestra a la FISCALIZACIÓN para la aprobación de la provisión.

◦ JUEGO DE ACCESORIOS PARA CONEXIONES DOMICILIARIAS DE 1"

Los accesorios para conexiones domiciliarias se definirán por juegos de conexión. Un (1) juego de conexión domiciliaria de 1" deberá incluir:

- Un (1) adaptador PVC LR - 20mm x ½".
- Una (1) llave de paso de PVC soldable - 20mm. En caso que el CONTRATISTA desea proveer con extremo roscable, se deberá proveer con los dos adaptadores PVC LR colocados por la llave de paso, sin costo al CONTRATANTE.
- Una (1) tee de PVC soldable - 20mm.
- Un (1) tapón de PVC soldable - 20mm.
- Un (1) codo LR - 20mm.
- Una (1) canilla de bronce con pico largo para manguera - ½". El CONTRATISTA deberá presentar una muestra a la FISCALIZACIÓN para la aprobación de la provisión
- Un (1) buje de reducción PVC roscable - ¾ x ½"
- Una (1) unión de reducción PVC roscable - 1 x ¾"
- Una (1) unión doble PVC roscable - 1"
- Un (1) buje de reducción PVC roscable - 1 x ½"
- Un (1) alma doble PVC roscable - (

5.2.5 CONJUNTO DE HERRAMIENTAS: Incluye juegos de llaves para caños Stilson a razón de 1(una) llave de caño de 18, 1(una) llave de caño de 12, 1(un) marco para sierra, 1(un) berbiqui, 1(Un)lija de tela esmeril fina, 4(cuatro) mecha salomonica HSS de 12mm., 1(una) llave de caño N° 14, 1(Una) terraja rapida de 2, 3(tres) terrajas rapidas de ½, 4(cuatro) hojas de sierra

5.2.6 Provisión, montaje, instalación y puesta en funcionamiento de hidrómetros (completo), incluye registros

El Contratista deberá adquirir, proveer e instalar micromedidores de ½" con carcasa de plástico, homologadas y aprobadas por el INTN.

Los micromedidores con sus correspondientes certificados de aprobación del INTN, deberán ser presentados al Fiscal de Obras para su aprobación respectiva. La Fiscalización emitirá un Certificado de Conformidad antes de la instalación, y esta será parte de la carpeta técnica final de obra.

Los micromedidores deberán ser colocados en cámaras de inspección de 30 cm. x 30 cm. Construidas con pared de ladrillos comunes de 0,15 m. con revoque interior con hidrófugo, tanto en las paredes verticales como en la base o piso de las mismas. El registro llevará una tapa de Hormigón de 40 cm. x 40 cm.

Previo a la instalación de los micromedidores, la Empresa Contratista conjuntamente con la Fiscalización de Obras, elaborarán una Lista de Provisión de micromedidores a los Usuarios, en la cual deberá estar asentado, por cada lote a ser servido: el nombre y apellido y número de documento de identidad del ocupante, número de lote, número de micromedidor a ser proveído e instalado en el lote en cuestión. Dicha Planilla será firmada por el respectivo ocupante y luego deberá ser remitida al INDERT, con el correspondiente registro de entrada a través de la Mesa General de Entradas de la institución.

Para la certificación se deberá anexar al Acta de Medición los siguientes documentos técnicos:

- a. Acta de Conformidad de la Fiscalización de los equipos proveídos por el Contratista.
- b. Lista de provisión de los micromedidores a los usuarios, por cada lote servido, con los datos mencionados más arriba.
- c. Acta de entrega firmado por el presidente de la Comisión Vecinal, del Contratista y Fiscal.
- d. Catálogos técnicos, incluyendo normas de fabricación, desglose de piezas, manual de mantenimiento.

Ante cualquier posible modificación de estas especificaciones técnicas, queda exclusivamente a criterio y bajo absoluta responsabilidad de la Fiscalización de obras definir la utilización y colocación de micromedidores de diferentes características a las precedentemente indicadas.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA CADA LOCALIDAD

A continuación se exponen las especificaciones técnicas correspondientes a cada localidad con los datos de ubicación, acceso, topográficos y geológicos más resaltantes, a fin de que el Oferente pueda preparar su oferta de acuerdo a dichos datos.

LOTE 1

ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE SUBTERRANEA

COLONIA TAPYTA MANDUARA

DISTRITO SAN JUAN NEPOMUCENO

DEPARTAMENTO CAAZAPA

INTRODUCCION

El Presente informe tiene como objetivo principal la elaboración de un modelo constructivo para una perforación de un Pozo profundo, para abastecimiento de agua potable en el Asentamiento TAPYTA MANDUARA, del Distrito de SAN JUAN NEPOMUCENO Departamento de Caazapá.

En este modelo constructivo se incluyen las especificaciones técnicas para realizar los trabajos con mayor calidad y eficiencia, obteniendo así resultados técnicos geológicos, hidrogeológicos, sociales, y que sirvan como base de datos para futuros proyectos en el área.

METODOLOGIA DE ESTUDIO

La forma de estudio se basa específicamente en la base de datos del Instituto y de la experiencia del personal en el área de estudio. En gabinete se observaron los pozos aledaños de la zona se realizan comparaciones teniendo así un ejemplo del

tipo de trabajo a ser realizado.

Se anexa un nuevo sistema de control a fin de que las verificaciones técnicas de los entes encargados del control también accedan a los registros obtenidos en cada trabajo, de manera rápida y fácil.

Los viajes al sitio de obra y la ubicación del terreno para la realización del proyecto fue realizado por personal del INDERT y el consultor designado para el efecto, obteniendo así datos importantes, para complementar al proyecto.

La metodología del estudio no finaliza en este informe, el mismo termina una vez concluida los trabajos de perforación, previo informe del geólogo fiscal y del geólogo de boca de pozo de la contratista, y realizando una comparación de lo proyectado y de lo encontrado en profundidad y las recomendaciones surgentes del hecho.

UBICACIÓN

La zona del asentamiento TAPYTA MANDUARA se encuentra ubicada en el Departamento de CAAZAPA. En el Distrito de SAN JUAN NEPOMUCENO, específicamente entre las coordenadas X: 617373 ; Y: 7098670 ; Z: 288 msnm.

El Asentamiento se encuentra Camino a Tavai, a 12 kilómetros de la ciudad de San Juan Nepomuceno hacia el Este, y de este se ingresa hacia el sur unos 12 km como indica la figura de arriba hasta el sitio marcado en las coordenadas km.

La ubicación del terreno donde se construirá el pozo está determinada en sitio de obra. Así también de la ubicación del tanque elevado.

Existen 2 Opciones de perforación.

- Opción 1 coordenadas para perforación y Ubicación del tanque

X: 617373, Y: 7098670, Z: 288 msnm

- Opción 2 coordenadas.

X: 618186, Y: 7099641 Z: 215 msnm

GEOLOGIA DEL AREA

La localidad de estudios de Tapyta Manduara se encuentra dentro del Departamento de Caazapá.

Se halla asentada sobre un subsuelo denominado, Grupo Independencia y Grupo Cnel. Oviedo. La porción inferior de la columna estratigráfica, del área, está constituida, por las areniscas del Grupo Independencia, caracterizadas por una potente, secuencia que se inicia en su base con areniscas arcóscas, castaño amarillentas, castaño rojizas, claro y rosado, medianas a finas, masivas, con laminación cruzada.

Al tope de esta sección las estructuras entrecruzadas indican modelos ambientales deltaicos.

La litificación aumenta hacia la base, formando laderas macizas escalonadas.

Hacia arriba, con marcada disminución de la energía, sedimentaron delgados niveles interestratificados de areniscas arcillosas, castaño claro a grisáceas, alternando con amarillentas y lutitas gris claro.

La parte superior la componen areniscas arcóscas rojo claro, rojo amarillento a rosado claro de grano fino a mediano, pobremente cementadas a friables. Ocasionalmente presenta laminación cruzada bien desarrollada, moteado rojo oscuro con delgadas intercalaciones violeta, rojizas y limolitas verdes. Se relacionan con fósiles de agua dulce y moluscos lacustres.

El ambiente deposicional corresponde a sectores marginales marinos vadosos, costeros de playa de marea y posiblemente continentales pobremente desarrollados.

Al Grupo Independencia se le asignan 450 m de espesor que aumentaría hacia el NE. Pero la condición límite de la Formación, en el área de estudio, predicen que el espesor en este lugar debe ser de algunas decenas de metros.

Bajo la unidad descrita en relación discordante erosiva se dispone la Grupo Cnel. Oviedo, conformado por: conglomerados glaciales, areniscas, pizarras. Están depositadas en una faja de dirección NS, desde el río Apa, al Norte, hasta las inmediaciones del río Tebicuary mí, al Sur. Es posible que tenga una correlación con la Serie Tubarao, de la Cuenca del Paraná, cuya edad sería Carbonífero Superior a Pérmico Inferior. Putzer (1962) reconoció la existencia de camadas de areniscas interglaciales dentro de tilitas.

Hutchison (1979) señaló la existencia de una unidad inferior del Pérmico, representada por areniscas de granos variados, silitas y pizarras de origen glacial; dentro de una secuencia permocarbonífera.

En la Región Oriental del Paraguay, dichos sedimentos ocupan una posición aflorante de 3.177 Km², con una extensión de 300 Km. y una anchura entre 5 a 35 Km. Los depósitos del Grupo Cnel. Oviedo presentan evidencias de fallas al Sur de la ciudad de Cnel. Oviedo, especifican entre en las inmediaciones de Caazapá, Yegros, Yuty, teniendo una suave en dirección

Este, hacia la Cuenca del Paraná.

Las perforaciones realizadas por Anschutz en el área, indican que las potencias de los sedimentos del permocarbonífero se encuentran en torno de 170 y 190 m. Según Wiens (1991) 670 m.

El Grupo Cnel. Oviedo se orienta de forma discordante erosiva sobre las areniscas de la Formación Arroyos y Esteros, según el pozo RD116 de Anschutz, en Santa Elena. Según Wiens (1991), este Grupo reúne diferentes tipos de litología: Pizarra y varvitas. Las arcillitas, son de color gris oscuro a verde, abundancia de material orgánico y presencia de pirita y mica. Según aquel autor, el pasaje de un miembro para el otro se produce de forma transicional, con la aparición de pizarras várnicas finamente laminadas de color gris oscuro. Además, la ocurrencia de intercalaciones está asociadas con el mayor predominio de areniscas en láminas finas.

Diamictitas.

Estas rocas no muestran estratificación, son macizas, y presentan una fracción clástica que contiene gránulos subangulosos a angulosos de diversas litologías (ígneas, metamórficas y sedimentarias). La matriz es predominantemente arena fina, de coloración gris a gris oscuro, portadores de minerales arcillosos y micáceos.

Tilitas.

En afloramientos, estas rocas están representadas por un conglomerado macizo, con estratificación gruesa y presencia de clastos mal seleccionados, de pequeñas a grandes dimensiones, constituidas por rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias, además de arcilla y arena gruesa.

MODELO DE POZO PARA LA CONSTRUCCION

El modelo de pozo a construir se basa exclusivamente al tipo de geología que existe en la zona, en el Asentamiento Tapyta Manduara, se observa que está ubicada sobre rocas de formaciones Permocarboníferas, que se describe más arriba, Estos materiales rocosos que se encuentran en el sub suelo tiene varias formas de atravesarse.

El pozo debe dar un caudal mínimo de 10.000 litros por hora esto como objetivo principal.

Cronograma de Actividades y Programa de Trabajo.

Será necesario contar con un cronograma que desglose todas las actividades necesarias para la perforación y el tiempo estimado para cada una. Basándose en el cronograma se elaborará un programa de trabajo con las fechas estimadas de inicio y conclusión para cada actividad contemplada. La Programación al igual que la bitácora deberá permanecer en el sitio de trabajo y a disposición de la supervisión o cualquier representante del Contratante que visitara la obra. (Ver planillas adjuntas)

Para lograr eficazmente nuestro objetivo se optó por el método de perforación híbrido en caso que sea necesario debido a la escasez de agua en la zona y a las condiciones geológicas reinantes, el mismo será del tipo Rotativa con lodo y/o Roto-percusión. Los técnicos del INDERT determinaron este sistema pues el mismo presenta un ciclo de trabajo de calidad y de poco tiempo, y de técnicas modernas actualizadas, y que se cuenta en el País con Empresas Paraguayas.

Este método de perforación permite obtener las muestras de las formaciones atravesadas de manera casi instantánea, pudiendo ser analizadas in situ por el geólogo de boca de pozo, también alista de manera instantánea los acuíferos atravesados y su potencial hidráulico en un 90% con anticipación, y por ende su insuficiencia en el caso de que no posea el caudal requerido.

El pozo deberá ser construido de la siguiente manera:

El geólogo tiene la obligación de muestrear los materiales salientes de la perforación y de anotar si encuentra indicios de algún elemento del sub suelo de valor económico.

Perforación inicial, Explorativa.

Perforación en 8 o en 6, con sistema rotativo e inyección de lodo bentonítico, muestreo continuo del material extraído, este trabajo en diámetro menor se realiza para determinar una vez llegada a la profundidad deseada un perfil geológico con el perfil eléctrico y de avance, un análisis más exacto del pozo explorado.

Profundidad de exploración 220 metros

Perforación final

Determinados los datos y encontrados los elementos necesarios para realizar los siguientes trabajos se continuará con el ensanchamiento del pozo ya perforado llegando a la misma profundidad alcanzada, primeramente.

La perforación se realizará en 12 ½ con sistema rotativa e inyección de lodo bentonítico, y muestreo continuo del material extraído, este trabajo de ensanchamiento, se debe realizar con mucho cuidado teniendo en cuenta la verticalidad del mismo.

Se inspeccionará el fluido de perforación con el controlador de fluidos (embudo de Marsh).

Muestras de perforación.

El retorno del fluido de perforación trae consigo el material perforado, durante la perforación deberá acondicionarse de tal forma que una muestra representativa del flujo de retorno pueda ser obtenida intermitentemente mediante una caja recolectora. De la manera siguiente:

El muestreo de cada nivel debe continuar hasta obtener un kilogramo por lo menos (se tendrán dos grupos de muestras) de peso seco del material que se ha recolectado; de estas muestras una debe ser lavada y la otra no, serán colocadas en bolsas plásticas dobles, debidamente atadas e identificadas con rótulos en los que se indique la profundidad de origen, fecha, hora y el pozo de donde procede.

Todas las bolsas con muestras deberán mantenerse siempre a la sombra en el sitio de las obras para evitar que el plástico sea destruido por los rayos solares.

Un grupo de muestras debe permanecer en el sitio de perforación.

Para una inspección temporal en el lugar se tomarán adicionalmente muestras por cada 3 metros y cada vez que haya cambio de material, las cuales se colocarán en un orden consecutivo.

Control de profundidad y Perfilaje eléctrico del pozo.

Al final de la perforación se realizará el control del pozo a través del Perfilaje eléctrico y radioactivo, con este trabajo se constatará la profundidad de la perforación, su verticalidad y los datos electro radiactivos del mismo. Para el efecto se utilizará un equipo de última generación, no se permitirá equipos con menos de cinco parámetros, o que no cuenten con graficado instantáneo, (ver especificaciones técnicas, equipo de Perfilaje eléctrico).

En caso de no conseguir datos buenos para obtener agua se dejará el pozo en esas condiciones sellando el mismo con cemento y dejando el lugar en condiciones aceptables

Entubado y Engravado.

Se debe realizar el entubado unas ves que el geólogo y el perforista estén de acuerdo en que se llegó a niveles acuíferos considerablemente explotables.

Se procederá a la colocación de los tubos filtro y ciegos soldables de 6, y en la punta se colocará una guía cementada con tapón de fondo. En caso de que la fiscalización lo establezca se podrá utilizar tubos soldables con las mismas capacidades de aguante tanto de presión como de profundidad.

El entubado deberá quedar colgado a dos metros del final de la perforación, de modo que la grava pre filtro empaque por completo los tubos.

El engravado se realizará con el sistema de inyección de agua.

Se engravará hasta llegar a una profundidad de 10 metros en caso de que se pueda, luego se iniciara la limpieza y desarrollo, al punto se cementara la zona que quedo sin grava aproximadamente unos 20 metros.

Sin durante el entubado no se llega a la profundidad proyectada se retirará toda la tubería y se procederá a la recuperación del mismo, en caso de que no pueda recuperarse el pozo se declarara pozo fallido.

Un grupo de muestras será para el INDERT debidamente embolsado, rotuladas, y secas.

Todas las bolsas con muestras deberán mantenerse siempre a la sombra en el sitio de las obras para evitar que el plástico sea destruido por los rayos solares.

Un grupo de muestras debe permanecer en el sitio de perforación.

Para una inspección temporal en el lugar se tomarán adicionalmente muestras del suelo para cada 3 metros y cada vez que haya cambio de material, las cuales se colocarán en un orden consecutivo.

Un grupo de muestras será para el INDERT debidamente embolsadas, rotuladas, y secas.

Limpieza del pozo y desarrollo del acuífero.

Llegando a la culminación de la perforación se realizará el trabajo de limpieza y desarrollo, este trabajo se realizará con el compresor mismo de la máquina y se procederá de la siguiente manera.

Una vez concluida la construcción del pozo, este debe limpiarse inmediatamente de la siguiente manera:

La profundidad total del pozo y el nivel del agua estática deben medirse.

El pozo se limpiará usando un sistema de aire comprimido. La limpieza deberá ser ejecutada en tres etapas, comenzando con el retiro de aproximadamente la mitad del rendimiento o capacidad prevista. Tan pronto como el agua bombeada esté libre de arena, la descarga deberá incrementarse hasta completar el rendimiento previsto y deberá continuar hasta que se retire aproximadamente el 150% de la capacidad prevista.

El pozo debe considerarse libre de sedimento en el caso que el contenido del mismo no exceda 2 ppm/peso en cada uno de los pasos.□

La explotación deberá ser debidamente registrada. Estos registros formarán parte del Informe final del Pozo.

El proceso de limpieza se efectuará por inyección de aire comprimido (método Airlift). El equipo que se utilice para este propósito deberá ser capaz de descargar hasta un 100% de la capacidad requerida del pozo o mayor según las necesidades.

Prueba de verticalidad y alineamiento.

Incluye los conceptos de verticalidad y rectitud de un pozo. Prueba realizada con instrumentos de sondeo para verificar que, durante el proceso de perforación, el pozo no ha sufrido desviaciones fuera de los límites permitidos con la profundidad, del eje central del pozo respecto a la verticalidad a través del centro de este y el extremo superior del entubado. Determina cual es la desviación del alineamiento del pozo en una u otra dirección con respecto a la vertical.

Una vez construido el pozo no deberá permitirse edificaciones en un radio de 3.5 m, con respecto al eje del pozo y además se deberá respetar un área de ancho de 3.5 m por 12 m de largo, y preverse que en las áreas antes mencionadas, las líneas hidráulicas, eléctricas, telefónicas, etc., no interfieran en el acceso al pozo con el objeto de realizar los servicios de mantenimiento.

En caso de no fuese alcanzada el caudal necesario:

Se realizará el Perfilaje eléctrico y radioactivo y se imprimirá los datos en el campo.

Se tendrá una reunión de evaluación entre el geólogo fiscal, geólogo de boca de pozo y el perforista, los tres evaluarán si se continúa la perforación o se suspende el mismo a esa profundidad.

En caso de continuar se elevará un informe corto y rápido y se extenderá la perforación hasta un máximo de 400 metros, previa autorización del INDERT si esto conlleva un costo no previsto.

Se debe tener cuidado durante la perforación con respecto a la salinidad del agua, el geólogo y el perforista son los encargados de controlar la salinidad a través de método electroquímicos.

En caso de aumentar la salinidad se tolerará a un máximo permitido según las normas de Ministerio de Salud Pública.

Si se encuentra un nivel salino de manera imprevista, se suspenderá inmediatamente la perforación a esa profundidad y se realizará el Perfilaje eléctrico.

Se debe tener muy en cuenta los niveles arcillosos que suelen encontrarse entre las lutitas o similares, por un lado, si el pozo posee buen aporte de agua de buena calidad y el pozo tiene niveles arcillosos o material desmoronable de cambiar el modelo del pozo y se entubara hasta la profundidad con problemas.

Si el acuífero se encuentra encima del nivel con problema se entubará el pozo con tubos ciegos y filtros, y se realizará el engravado correspondiente, si el acuífero se encuentra por debajo del nivel con problemas se entubara hasta ese nivel con tubos ciegos y se realizará el cementado correspondiente.

Sello final cementado final y colocación de tubería de sujeción de la bomba.

El pozo deberá ser cementado tanto el sello sanitario como un encofrado alrededor de la tubería de sujeción de la bomba.

El tubo de sujeción de la bomba debe tener 2 metros de altura el cual deberá entrar un metro en el encofrado, y deberá quedar libre un metro por fuera.

Las dimensiones del encofrado son las siguientes, 80 cm de ancho por 80 cm de largo, y 30 cm de altura.

Ensayo de bombeo

Una vez finalizada la perforación se procederá a realizar el ensayo de bombeo del mismo.

El fiscal y el geólogo de boca de pozo recomendarán el tipo de bombeo a realizar para la prueba requerida.

Prueba de Bombeo y Recuperación

Se proveerá, instalará y mantendrá un equipo de bombeo con capacidad para extraer los caudales y niveles de carga dinámica, el cual deberá ser capaz de mantenerse trabajando por lo menos 48 horas sin paros por mantenimiento o reparaciones. Los elementos de medición deben ser electrónicos con detector del nivel acústico y óptico. Este equipo también debe tener capacidad para ajustar la descarga a valores mínimos, mediante válvulas o control de velocidades.

En cualquiera de los casos si el equipo deja de bombear se reiniciará el trabajo. Extendiéndose siempre por 48 horas.

Finalizada las horas de bombeo se realizará al instante el ensayo de recuperación de los niveles.

Este trabajo durara hasta conseguir un promedio del 70% de recuperación.

ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL PERSONAL, DEL EQUIPO DE PERFORACIÓN, DEL EQUIPO DE CONTROL Y DE GEOFISICA Y DEL EQUIPO DE AFORO PARA LA PRUEBA DE BOMBEO

ESPECIFICACION DEL PERSONAL TECNICO

Fiscalización

Geólogo con experiencia en construcción y proyectos de pozos artesianos.

Contratista

Geólogo de boca de pozo con experiencia en pozos.

Herramientas del Geólogo

Bitácora.

Lupa con aumento 10x 15x o mas

Cámara fotográfica

Equipo de comunicación

G.P.S.

Acido

Conductivimetro

Medidor del potencial de hidrogeno.

Termómetro

Embudo de Marsh.

Bolsas para toma de muestra.

Perforista con experiencia en pozos profundos.

ESPECIFICACION DEL EQUIPO DE PERFORACION

Conjunto del equipo de perforación

Cabezal de perforación móvil de gran torque.

Torre de perforación con carro de cabezal con avance hidráulico, tanto para bajar o subir el mismo.

Sistema de nivelación hidráulica.

Barras de perforación como mínimo de 3.

Punteras de perforación.

Martillo neumático de fondo.

Bits con insertos de tungsteno.

Herramientas menores.

Vehículos de apoyo.

ESPECIFICACION DEL EQUIPO DE CONTROL Y DE GEOFISICA

Registrador portátil

Sistema integrado al sistema operativo,

Cable capacidad mínima de 300 metros con aislamiento de protección.

Sistema de frenado electrónico inteligente.

Manivela de emergencia.

Sistema de registro digital y procedimiento de adquisición de interface entre la computadora y el torno, con el Software incorporado, utilizando el Sistema operativo Windows XP en adelante.

Grafica de datos adquiridos en forma instantánea

Sonda Gamma

16 Resistividad Normal corta

S.P.R. Resistencia puntual simple

S.P. Potencial espontáneo

Resistividad Normal Larga de 64

EQUIPO INFORMATICO

Computadora portátil mínimo WINDOWS XP

Impresora

EQUIPO MOVILIZACION

EQUIPO EMERGENCIA

Generador eléctrico, y Batería 12 V.

ESPECIFICACION DEL EQUIPO DE AFORO PARA LA PRUEBA DE BOMBEO.

Electrobomba sumergible con todos los accesorios eléctricos para sumersión de hasta 150 metros.

Generador eléctrico mínimo de 25 KVA

Equipo de instalación del equipo dentro del pozo.

Cañería impulsión de 2.

Medidor de nivel, con metraje en el cable, y detección del nivel acústico y visual.

Planilla de bombeo.

Para la toma de muestra se requerirá de elementos asépticos y limpios, o se contratará a químicos que tomen la muestra, esto según orden de la fiscalización.

Electrobomba sumergible de 7.5 hp

PLANILLA DE CÓMPUTO MÉTRICO

Asentamiento: TAPYTA-MANDUARA - Distrito: SAN JUAN NEPOMUCENO - Dpto.: CAAZAPA

ÍTEM	CATÁLOGO	RUBRO	SUB ITEMS	Unidad	Cantidad
1	83101504-984	Perforación de pozo profundo	1.1 MANO DE OBRA		
			1.1.1 Movilización - Traslado de equipos y materiales	gl	1,00

1.1.2	Perforación con inyección de lodo bentonítico y/o polímero en diámetro 12 1/4 (311 mm), Limpieza y desarrollo.	m	80,00
1.1.3	Perforación con martillo neumático diámetro 6 1/2", limpieza, desarrollo.	m	150,00
1.1.4	Perfilaje eléctrico y radioactivo del pozo, Parámetros, rayos gamma, potencial espontáneo, resistividad puntual, resistividad normal corta 16", resistividad normal larga 64", graficado automático.	m	230,00
1.1.5	Prueba de Bombeo durante 48 horas.	gl	1,00
1.1.6	Análisis Químicos, Físicos y Bacteriológico	gl	1,00
1.1.7	Informe técnico geológico del pozo	gl	1,00
1.2	MATERIALES		
1.2.1	Tubos PVC soldable Aditivado P150, diámetro 206 mm	m	80
1.2.2	Tapón superior Aditivado P150	Un.	1
1.2.3	Zapata diámetro 206 mm x 12"	Un.	1

1.2.4	Centralizadores metálicos 12x 206 mm	Un.	4
1.2.5	Aislación vertical, sello sanitario y terminación de pozo	Gl	1

ÍTEM	CATÁLOGO	RUBRO	SUB ITEMS	Unidad	Cantidad
2	83101504-987	Tanque Elevado Metálico	2.1	MANO DE OBRA	
			2.1.1	Estudios geotécnicos de suelo	Gl. 1
			2.1.2	Base para Tanque Elevado Metálico	Gl. 1
			2.1.3	Montaje de tanque y accesorios de conexión	Gl 1
			2.1.4	Instalación de pararrayos	Gl 1
			2.2	MATERIALES	
			2.2.1	Fundación para el tanque elevado metálico	Gl 1
			2.2.2	Tanque en estructura metálica de 10 m3 de capacidad a 10 m. de altura del nivel natural y acorde a especificaciones técnicas	Gl 1

2.2.3	Pararrayos con Accesorios	Gl	1
-------	---------------------------	----	---

ÍTEM	CATÁLOGO	RUBRO	SUB ITEMS	Unidad	Cantidad
3	83101504-999	Equipo de Bombeo	3.1 MANO DE OBRA		
			3.1.1 Provisión, Montaje y Puesta en Funcionamiento del Conjunto Transformador de 25 KVA monofásico	Gl.	1
			3.1.2 Provisión, Montaje y Puesta en Funcionamiento del Conjunto Electrobomba Sumergible	Gl.	1
			3.1.3 Provisión, Montaje y Puesta en Funcionamiento de Bomba dosificadora de cloro con sus accesorios	unid.	1
			3.1.4 Tendido y Montaje de la tubería con accesorios para la línea de Educción, Cables etc.	m.	250
			3.1.5 Tendido y montaje de cables, aisladores, postes de H°A°, etc.	m.	100
			3.1.6 Adiestramiento para el mantenimiento preventivo y reparaciones menores	Gl.	1

3.2 MATERIALES

3.2.1	Provisión, instalación y puesta en funcionamiento de 1 (un) conjunto transformador monofásico de 25 KVA, acorde a especificaciones técnicas	Gl	1
3.2.2	Accesorios: columna H° A°, descargadores, seccionadores, obtención de neutro, etc., para soporte de transformador	Gl	1
3.2.3	Electrobomba Sumergible 5 HP, monofasica 220 V. 50 Hz. Con tablero de arranque original con capacidad acorde a lo solicitado	Gl.	1
3.2.4	Tablero de comando y control de funciones acorde a lo solicitado en especificaciones técnicas	Gl	1
3.2.5	Tubería de edución 2 1/2" PEAD 10 Kg/cm2 con accesorios de H°G° de bronce y caballete de maniobras con válvulas, acorde a especificaciones	m.	250
3.2.6	Cable Sumergible en Agua tipo NYY 4 x 10 mm2 de sección	m.	250

3.2.7	Boya de nivel, piolas, accesorios roscables, tapa de pozo, letrero de instrucciones etc.	Gl.	1
3.2.8	Extensión de línea eléctrica en media tensión, monofásica, acorde a normas A.N.D.E.	m.	100
3.2.9	Provisión y montaje de Bomba dosificadora de cloro con sus accesorios (completo), acorde a especificaciones técnicas.	unid.	1
3.2.10	Desinfección del sistema de abastecimiento de agua potable	Gl.	1

ÍTEM	CATÁLOGO	RUBRO	SUB ITEMS	Unidad	Cantidad
4	83101504-996	Caseta de resguardo de equipo de bombeo y cerco perimetral	4.1 MANO DE OBRA Y MATERIALES		
			4.1.1 Movilización	gl.	1,00
			4.1.2 Limpieza de predio y replanteo	gl.	1,00
			4.1.3 Excavacion y carga de cimientto de piedra bruta colocada	m3	1,42

4.1.4	Mampostería de Nivelacion de 0,30 m	m2	2,37
4.1.5	Aislacion horizontal de muro	m2	3,15
4.1.6	Relleno y compactación	m2	2,30
4.1.7	Mamposteria de elevacion de 0,15 m. de ladrillo comun	m2	12,53
4.1.8	Mamposteria de elevacion de 0,15 m. de ladrillo convocó	m	2,80
4.1.9	Techo de Hormigón Armado	m3	0,87
4.1.10	Impermeabilización de losa de techo con membrana asfáltica, con aluminio (espesor = 4 mm.)	m2	9,09
4.1.11	Revoque filtrado de mampostería y techo	m2	32,95
4.1.12	Loseta de H°A° p/dosador (esp.=0,07; ancho=0,40 m.; largo=1,00 m.)	gl.	1,00
4.1.13	Provisión e instalación de tanque de solución de cloro (De 250 l.- F°V°)	un.	1,00

4.1.14	Contrapiso de hormigón 1:3:6 (espesor= 0,07 m.)	un.	1,00
4.1.15	Muro perimetral de mampostería de 0,15 m.	m2	8,25
4.1.16	Piso de H°A° de caseta y vereda perimetral (espesor = 0,08 m.)	m3	1,21
4.1.17	Provision y colocacion de marco y puerta metalica (0,90 x 2,10 m.), con todos sus accesorios, herrajes y cerradura	un.	1,00
4.1.18	Pintura de paredes y techo a la cal	m2	32,95
4.1.19	Pintura de aberturas metalicas	m2	3,78
4.1.20	Instalación eléctrica completa (llaves, cables, artefactos, etc.)	gl.	1,00
4.1.21	Artefactos electricos completos (provision e instalacion)	gl.	1,00
4.1.22	Tomacorrientes	unid.	1,00
4.1.23	Registro 0,50 x 0,50 x 0,50 m.c./tapa H°A°	un.	3,00
4.1.24	Registro 0,60 x 0,60 x 0,60 m.c./tapa H°A°	un.	1,00

			4.1.25	Acometida y puesto de medicion	gl.	1,00
			4.1.26	Instalacion de agua corriente	gl.	1,00
			4.1.27	Instalación Hidráulica p/el sistema de dosificación del cloro	un.	1,00
			4.1.28	Cartel de obras (texto y pintura acorde a especific. técnicas)	gl.	1,00
			4.1.29	Cerca con vallado perimetral, acorde a especificaciones técnicas y planos. Incluye portón vehicular de 3,60 m. x 1,80 m. de dos hojas, de caño de 1 1/2" (incluye herrajes, candado, etc.) completo	gl.	1,00
ÍTEM	CATÁLOGO	RUBRO	SUB ITEMS		Unidad	Cantidad
5	83101504-990	REDES DE CAÑERIAS PARA DISTRIBUCION DE AGUA	5.1	MANO DE OBRA		
			5.1.1	Tendido de tuberias y accesorios de la red principal de cañerías de distribucion PVC rígido de 50 mm., incluye excavacion y tapado de canaletas	ml	12.000

5.1.2	Tendido de tuberías y accesorios de las conexiones domiciliarias, incluye excavación y tapado de canaletas	unid.	85
5.1.3	Colocación, montaje y puesta en funcionamiento de hidrómetros. Incluye registros	unid.	85
5.1.4	Adiestramiento para el mantenimiento	Gl.	1
5.2	MATERIALES		
5.2.1	Caños PVC rígido de 50 mm. de 6 KG/cm ² , con sus correspondientes accesorios de PVC (válvula de PVC de media vuelta - 1 cada 500 m., unión sencilla, adaptador, codos, tapones, etc.)	ml	12.000
5.2.2	Caños PVC rígido de 50 mm. de 10 KG/cm ² , con sus correspondientes accesorios de PVC (válvula de PVC de media vuelta - 1 cada 500 m., unión sencilla, adaptador, codos, tapones, etc.)	ml	500
5.2.3	Collar de tomada PVC, de 50 mm	unid.	85

5.2.4	<p>CONEXIÓN DOMICILIARIA</p> <p>compuesto de los siguientes tubos y accesorios: 15 m de tubos de 20 mm de PVC, 1(unos)</p> <p>adaptador LR 20 mm.x1/2" 1 (uno)</p> <p>llave de paso de 20 mm PVC, 1 (uno)</p> <p>Tee LL 20 mm PVC, 1 (uno)</p> <p>codo LR 20 mm x 1/2", 1 (uno)</p> <p>tapón hembra 20 mm., 1 (uno)</p> <p>canilla PVC c/pico</p> <p>manguera de 1/2", solución</p> <p>limpiadora, líquido adhesivo, pasta lubricante, hilo de cáñamo, pintura sintética, cinta teflón de 10 m., etc.</p>	unid.	85
5.2.5	<p>CONJUNTO DE HERRAMIENTAS:</p> <p>Incluye juego de llaves para caños</p> <p>Stilson a razón de 1 (una) llave de caño 18", 1 (una) llave de caño de 12", 1 (uno)</p> <p>marco para sierra, 1 (uno)</p> <p>berbiqui, 1 (uno)</p> <p>lija de tela esmeril fina, 4 (cuatro)</p> <p>mecha salomónica HSS de 12 mm., 1 (una)</p> <p>llave de caño N°: 14, 1 (una)</p> <p>terreja rápida de 2", 3 (tres)</p> <p>terrajas rápidas de 1/2"; 4 (cuatro)</p> <p>hojas de sierra.</p>	unid.	1
5.2.6	<p>Provisión, montaje, instalación y puesta en funcionamiento de hidrómetros (completo), incluye registros</p>	unid.	85

LOTE 2
ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE SUBTERRANEA
COLONIA 11 DE MAYO
DISTRITO SAN JUAN NEPOMUCENO
DEPARTAMENTO CAAZAPA

INTRODUCCION

El Presente informe tiene como objetivo principal la elaboración de un modelo constructivo para una perforación de un Pozo profundo, para abastecimiento de agua potable en el Asentamiento de 11 de Mayo, del Distrito de SAN JUAN NEPOMUCENO, Departamento de Caazapá.

En este modelo constructivo se incluyen las especificaciones técnicas para realizar los trabajos con mayor calidad y eficiencia, obteniendo así resultados técnicos geológicos, hidrogeológicos, sociales, y que sirvan como base de datos para futuros proyectos en el área.

METODOLOGIA DE ESTUDIO

La forma de estudio se basa específicamente en la base de datos del Instituto y de la experiencia del personal en el área de estudio. En gabinete se observaron los pozos aledaños de la zona se realizan comparaciones teniendo así un ejemplo del tipo de trabajo a ser realizado.

Se anexa un nuevo sistema de control a fin de que las verificaciones técnicas de los entes encargados del control también accedan a los registros obtenidos en cada trabajo, de manera rápida y fácil.

Los viajes al sitio de obra y la ubicación del terreno para la realización del proyecto fueron realizados por personal del INDERT y el consultor designado para el efecto obteniendo así datos importantes, para complementar al proyecto.

La metodología del estudio no finaliza en este informe, el mismo termina una vez concluida los trabajos de perforación, previo informe del geólogo fiscal y del geólogo de boca de pozo de la contratista, y realizando una comparación de lo proyectado y de lo encontrado en profundidad y las recomendaciones surgentes del hecho.

UBICACIÓN

La zona del asentamiento de 11 de Mayo se encuentra ubicada en el Departamento de CAAZAPA. En el Distrito de SAN JUAN NEPOMUCENO, específicamente entre las coordenadas X:618338 Y:7087915, Z:192 msnm.

El Asentamiento se encuentra Camino a la comunidad de San Francisco hacia el sur de la Ciudad de San Juan Nepomuceno desde ahí unos 21 kilómetros, y de este se ingresa hacia el este otros a 22 km como indica la figura de arriba hasta el sitio marcado en las coordenadas km.

La ubicación del terreno donde se construirá el pozo está determinado en sitio de obra. Así también de la ubicación del tanque elevado.

Coordenadas del tanque elevado.

X: 618338, Y:7087915, Z: 192 msnm

Existen 2 Opciones de perforación.

- Opción 1 coordenadas para perforación y

X: 617810, Y:7087452, Z: 177msnm

- Opción 2 coordenadas.

X: 616915, Y:7086735 Z: 130 msnm

GEOLOGIA DEL AREA

La localidad de estudios de 11 de mayo se encuentra, dentro del Departamento de Caazapá.

Se halla asentada sobre un subsuelo denominado, Grupo Independencia y Grupo Cnel. Oviedo. La porción inferior de la columna estratigráfica, del área, está constituida, por las areniscas del Grupo Independencia, caracterizadas por una potente, secuencia que se inicia en su base con areniscas arcósicas, castaño amarillentas, castaño rojizas, claro y rosado, medianas a finas, masivas, con laminación cruzada.

Al tope de esta sección las estructuras entrecruzadas indican modelos ambientales deltaicos.

La litificación aumenta hacia la base, formando laderas macizas escalonadas.

Hacia arriba, con marcada disminución de la energía, sedimentaron delgados niveles interestratificados de areniscas arcillosas, castaño claro a grisáceas, alternando con amarillentas y lutitas gris claro.

La parte superior la componen areniscas arcóscas rojo claro, rojo amarillento a rosado claro de grano fino a mediano, pobremente cementadas a friables. Ocasionalmente presenta laminación cruzada bien desarrollada, moteado rojo oscuro con delgadas intercalaciones violeta, rojizas y limolitas verdes. Se relacionan con fósiles de agua dulce y moluscos lacustres.

El ambiente deposicional corresponde a sectores marginales marinos vadosos, costeros de playa de marea y posiblemente continentales pobremente desarrollados.

Al Grupo Independencia se le asignan 450 m de espesor que aumentaría hacia el NE. Pero la condición límite de la Formación, en el área de estudio, predican que el espesor en este lugar debe ser de algunas decenas de metros.

Bajo la unidad descripta en relación discordante erosiva se dispone la Grupo Cnel. Oviedo, conformado por: conglomerados glaciales, areniscas, pizarras. Están depositadas en una faja de dirección NS, desde el río Apa, al Norte, hasta las inmediaciones del río Tebicuary mí, al Sur. Es posible que tenga una correlación con la Serie Tubarao, de la Cuenca del Paraná, cuya edad sería Carbonífero Superior a Pérmico Inferior. Putzer (1962) reconoció la existencia de camadas de areniscas interglaciales dentro de tilitas.

Hutchison (1979) señaló la existencia de una unidad inferior del Pérmico, representada por areniscas de granos variados, siltitas y pizarras de origen glacial; dentro de una secuencia permocarbonífera.

En la Región Oriental del Paraguay, dichos sedimentos ocupan una posición aflorante de 3.177Km², con una extensión de 300 Km. y una anchura entre 5 a 35 Km. Los depósitos del Grupo Cnel. Oviedo presenta evidencias de fallas al Sur de la ciudad de Cnel. Oviedo, especifican entre en las inmediaciones de Caazapá, Yegros, Yuty, teniendo una suave en dirección Este, hacia la Cuenca del Paraná.

Las perforaciones realizadas por Anschutz en el área, indican que las potencias de los sedimentos del permocarbonífero se encuentran en torno de 170 y 190 m. Según Wiens (1991) 670 m.

El Grupo Cnel. Oviedo se orienta de forma discordante erosiva sobre las areniscas de la Formación Arroyos y Esteros, según el pozo RD116 de Anschutz, en Santa Elena. Según Wiens (1991), este Grupo reúne diferentes tipos de litología: Pizarra y varvitas. Las arcillitas, son de color gris oscuro a verde, abundancia de material orgánico y presencia de pirita y mica. Según aquel autor, el pasaje de un miembro para el otro se produce de forma transicional, con la aparición de pizarras varvicas finamente laminadas de color gris oscuro. Además, la ocurrencia de intercalaciones está asociadas con el mayor predominio de areniscas en láminas finas.

Dinamititas.

Estas rocas no muestran estratificación, son macizas, y presentan una fracción clástica que contiene gránulos subangulosos a angulosos de diversas litologías (ígneas, metamórficas y sedimentarias). La matriz es predominantemente arena fina, de coloración gris a gris oscuro, portadores de minerales arcillosos y micáceos.

Tilitas.

En afloramientos, estas rocas están representadas por un conglomerado macizo, con estratificación gruesa y presencia de clastos mal seleccionados, de pequeñas a grandes dimensiones, constituidas por rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias, además de arcilla y arena gruesa.

MODELO DE POZO PARA LA CONSTRUCCION

El modelo de pozo a construir se basa exclusivamente al tipo de geología que existe en la zona, en el Asentamiento 11 de Mayo, se observa que está ubicada sobre rocas de formaciones Permocarboníferas, que se describe más arriba, Estos materiales rocosos que se encuentran en el sub suelo tiene varias formas de atravesarse.

El pozo debe dar un caudal mínimo de 10.000 litros por hora esto como objetivo principal.

Cronograma de Actividades y Programa de Trabajo.

Será necesario contar con un cronograma que desglose todas las actividades necesarias para la perforación y el tiempo estimado para cada una. Basándose en el cronograma se elaborará un programa de trabajo con las fechas estimadas de inicio y conclusión para cada actividad contemplada. La Programación al igual que la bitácora deberá permanecer en el sitio de trabajo y a disposición de la supervisión o cualquier representante del Contratante que visitara la obra. (Ver planillas adjuntas)

Para lograr eficazmente nuestro objetivo se optó por el método de perforación híbrido en caso que sea necesario debido a la escasez de agua en la zona y a las condiciones geológicas reinantes, el mismo será del tipo Rotativa con lodo y/o Roto-percusión. Los técnicos del INDERT determinaron este sistema pues el mismo presenta un ciclo de trabajo de calidad y de

poco tiempo, y de técnicas modernas actualizadas, y que se cuenta en el País con Empresas Paraguayas.

Este método de perforación permite obtener las muestras de las formaciones atravesadas de manera casi instantánea, pudiendo ser analizadas in situ por el geólogo de boca de pozo, también alista de manera instantánea los acuíferos atravesados y su potencial hidráulico en un 90% con anticipación, y por ende su insuficiencia en el caso de que no posea el caudal requerido.

El geólogo tiene la obligación de muestrear los materiales salientes de la perforación y de anotar si encuentra indicios de algún elemento del sub suelo de valor económico.

Perforación inicial.

Perforación inicial, Explorativa.

Perforación en 8 o en 6, con sistema rotativo e inyección de lodo bentonítico, muestreo continuo del material extraído, este trabajo en diámetro menor se realiza para determinar una vez llegada a la profundidad deseada un perfil geológico con el perfil eléctrico y de avance, un análisis más exacto del pozo explorado.

Profundidad de exploración 220 metros

Perforación final

Determinados los datos y encontrados los elementos necesarios para realizar los siguientes trabajos se continuará con el ensanchamiento del pozo ya perforado llegando a la misma profundidad alcanzada primeramente.

La perforación se realizara en 12 ½ con sistema rotativa e inyección de lodo bentonítico, y muestreo continuo del material extraído, este trabajo de ensanchamiento, se debe realizar con mucho cuidado teniendo en cuenta la verticalidad del mismo.

Se inspeccionará el fluido de perforación con el controlador de fluidos (embudo de Marsh).

Muestras de perforación.

El retorno del fluido de perforación trae consigo el material perforado, durante la perforación deberá acondicionarse de tal forma que una muestra representativa del flujo de retorno pueda ser obtenida intermitentemente mediante una caja recolectora. De la manera siguiente:

El muestreo de cada nivel debe continuar hasta obtener un kilogramo por lo menos (se tendrán dos grupos de muestras) de peso seco del material que se ha recolectado; de estas muestras una debe ser lavada y la otra no, serán colocadas en bolsas plásticas dobles, debidamente atadas e identificadas con rótulos en los que se indique la profundidad de origen, fecha, hora y el pozo de donde procede.

Todas las bolsas con muestras deberán mantenerse siempre a la sombra en el sitio de las obras para evitar que el plástico sea destruido por los rayos solares.

Un grupo de muestras debe permanecer en el sitio de perforación.

Para una inspección temporal en el lugar se tomarán adicionalmente muestras por cada 3 metros y cada vez que haya cambio de material, las cuales se colocarán en un orden consecutivo.

Control de profundidad y Perfilaje eléctrico del pozo.

Al final de la perforación se realizará el control del pozo a través del Perfilaje eléctrico y radioactivo, con este trabajo se constatará la profundidad de la perforación, su verticalidad y los datos electro radiactivos del mismo. Para el efecto se utilizará un equipo de última generación, no se permitirá equipos con menos de cinco parámetros, o que no cuenten con graficado instantáneo, (ver especificaciones técnicas, equipo de Perfilaje eléctrico).

En caso de no conseguir datos buenos para obtener agua se dejará el pozo en esas condiciones sellando el mismo con cemento y dejando el lugar en condiciones aceptables

Entubado y Engravado.

Se debe realizar el entubado unas ves que el geólogo y el perforista estén de acuerdo en que se llegó a niveles acuíferos considerablemente explotables.

Se procederá a la colocación de los tubos filtro y ciegos soldables de 6, y en la punta se colocará una guía cementada con tapón de fondo. En caso de que la fiscalización lo establezca se podrá utilizar tubos soldables con las mismas capacidades de aguante tanto de presión como de profundidad.

El entubado deberá quedar colgado a dos metros del final de la perforación, de modo que la grava pre filtro empaque por completo los tubos.

El engravado se realizará con el sistema de inyección de agua.

Se engravará hasta llegar a una profundidad de 10 metros en caso de que se pueda, luego se iniciara la limpieza y

desarrollo, al punto se cementara la zona que quedo sin grava aproximadamente unos 20 metros.

Sin durante el entubado no se llega a la profundidad proyectada se retirará toda la tubería y se procederá a la recuperación del mismo, en caso de que no pueda recuperarse el pozo se declarara pozo fallido.

Un grupo de muestras será para el INDERT debidamente embolsado, rotuladas, y secas.

Todas las bolsas con muestras deberán mantenerse siempre a la sombra en el sitio de las obras para evitar que el plástico sea destruido por los rayos solares.

Un grupo de muestras debe permanecer en el sitio de perforación.

Para una inspección temporal en el lugar se tomarán adicionalmente muestras del suelo para cada 3 metros y cada vez que haya cambio de material, las cuales se colocarán en un orden consecutivo.

Un grupo de muestras será para el INDERT debidamente embolsadas, rotuladas, y secas.

Limpieza del pozo y desarrollo del acuífero.

Llegando a la culminación de la perforación se realizara el trabajo de limpieza y desarrollo, este trabajo se realizará con el compresor mismo de la máquina y se procederá de la siguiente manera.

Una vez concluida la construcción del pozo, este debe limpiarse inmediatamente de la siguiente manera:

La profundidad total del pozo y el nivel del agua estática deben medirse.

El pozo se limpiará usando un sistema de aire comprimido. La limpieza deberá ser ejecutada en tres etapas, comenzando con el retiro de aproximadamente la mitad del rendimiento o capacidad prevista. Tan pronto como el agua bombeada esté libre de arena, la descarga deberá incrementarse hasta completar el rendimiento previsto y deberá continuar hasta que se retire aproximadamente el 150% de la capacidad prevista.

El pozo debe considerarse libre de sedimento en el caso que el contenido del mismo no exceda 2 ppm/peso en cada uno de los pasos.□

La explotación deberá ser debidamente registrada Estos registros formarán parte del Informe final del Pozo.

El proceso de limpieza se efectuara por inyección de aire comprimido (método Airlift). El equipo que se utilice para este propósito deberá ser capaz de descargar hasta un 100% de la capacidad requerida del pozo o mayor según las necesidades.

Prueba de verticalidad y alineamiento.

Incluye los conceptos de verticalidad y rectitud de un pozo. Prueba realizada con instrumentos de sondeo para verificar que, durante el proceso de perforación, el pozo no ha sufrido desviaciones fuera de los límites permitidos con la profundidad, del eje central del pozo respecto a la verticalidad a través del centro de este y el extremo superior del entubado. Determina cual es la desviación del alineamiento del pozo en una u otra dirección con respecto a la vertical.

Una vez construido el pozo no deberá permitirse edificaciones en un radio de 3.5 m, con respecto al eje del pozo y además se deberá respetar un área de ancho de 3.5 m por 12 m de largo, y preverse que, en las áreas antes mencionadas, las líneas hidráulicas, eléctricas, telefónicas, etc., no interfieran en el acceso al pozo con el objeto de realizar los servicios de mantenimiento.

En caso de no fuese alcanzada el caudal necesario:

Se realizará el Perfilaje eléctrico y radioactivo y se imprimirá los datos en el campo.

Se tendrá una reunión de evaluación entre el geólogo fiscal, geólogo de boca de pozo y el perforista, los tres evaluarán si se continua la perforación o se suspende el mismo a esa profundidad.

En caso de continuar se elevará un informe corto y rápido y se extenderá la perforación hasta un máximo de 400 metros, previa autorización del INDERT si esto conlleva un costo no previsto.

Se debe tener cuidado durante la perforación con respecto a la salinidad del agua, el geólogo y el perforista son los encargados de controlar la salinidad a través de método electroquímicos.

En caso de aumentar la salinidad se tolerará a un máximo permitido según las normas de Ministerio de Salud Pública.

Si se encuentra un nivel salino de manera imprevista, se suspenderá inmediatamente la perforación a esa profundidad y se realizará el Perfilaje eléctrico.

Se debe tener muy en cuenta los niveles arcillosos que suelen encontrarse entre las lutitas o similares, por un lado, si el pozo posee buen aporte de agua de buena calidad y el pozo tiene niveles arcillosos o material desmoronable de cambiar el modelo del pozo y se entubara hasta la profundidad con problemas.

Si el acuífero se encuentra encima del nivel con problema se entubará el pozo con tubos ciegos y filtros, y se realizara el engravado correspondiente, si el acuífero se encuentra por debajo del nivel con problemas se entubara hasta ese nivel con tubos ciegos y se realizara el cementado correspondiente.

Sello final cementado final y colocación de tubería de sujeción de la bomba.

El pozo deberá ser cementado tanto el sello sanitario como un encofrado alrededor de la tubería de sujeción de la bomba.

El tubo de sujeción de la bomba debe tener 2 metros de altura el cual deberá entrar un metro en el encofrado, y deberá quedar libre un metro por fuera.

Las dimensiones del encofrado son las siguientes, 80 cm de ancho por 80 cm de largo, y 30 cm de altura.

Ensayo de bombeo

Una vez finalizada la perforación se procederá a realizar el ensayo de bombeo del mismo.

El fiscal y el geólogo de boca de pozo recomendaran el tipo de bombeo a realizar para la prueba requerida.

Prueba de Bombeo y Recuperación

Se proveerá, instalará y mantendrá un equipo de bombeo con capacidad para extraer los caudales y niveles de carga dinámica, el cual deberá ser capaz de mantenerse trabajando por lo menos 48 horas sin paros por mantenimiento o reparaciones. Los elementos de medición deben ser electrónicos con detector del nivel acústico y óptico. Este equipo también debe tener capacidad para ajustar la descarga a valores mínimos, mediante válvulas o control de velocidades.

En cualquiera de los casos si el equipo deja de bombear se reiniciará el trabajo. Extendiéndose siempre por 48 horas.

Finalizada las horas de bombeo se realizará al instante el ensayo de recuperación de los niveles.

Este trabajo durara hasta conseguir un promedio del 70% de recuperación.

ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL PERSONAL, DEL EQUIPO DE PERFORACIÓN, DEL EQUIPO DE CONTROL Y DE GEOFISICA Y DEL EQUIPO DE AFORO PARA LA PRUEBA DE BOMBEO

Rigen las mismas especificaciones indicadas para el Lote 1.

PLANILLA DE CÓMPUTO MÉTRICO

Asentamiento: 11 DE MAYO - Distrito: SAN JUAN NEPOMUCENO - Dpto.: CAAZAPA

ÍTEM	CATÁLOGO	RUBRO	SUB ITEMS	Unidad	Cantidad
1	83101504-984	Perforación de pozo profundo	1.1 MANO DE OBRA		
			1.1.1 Movilización - Traslado de equipos y materiales	gl	1,00

1.1.2	Perforación con inyección de lodo bentonítico y/o polímero en diámetro 12 1/4 (311 mm), Limpieza y desarrollo.	m	80,00
1.1.3	Perforación con martillo neumático diámetro 6 1/2", limpieza, desarrollo.	m	150,00
1.1.4	Perfilaje eléctrico y radioactivo del pozo, Parámetros, rayos gamma, potencial espontáneo, resistividad puntual, resistividad normal corta 16", resistividad normal larga 64", graficado automático.	m	230,00
1.1.5	Prueba de Bombeo durante 48 horas.	gl	1,00
1.1.6	Análisis Químicos, Físicos y Bacteriológico	gl	1,00
1.1.7	Informe técnico geológico del pozo	gl	1,00
1.2	MATERIALES		
1.2.1	Tubos PVC soldable Aditivado P150, diámetro 206 mm	m.	80
1.2.2	Tapón superior Aditivado P150	Un.	1
1.2.3	Zapata diámetro 206 mm x 12"	Un.	1

1.2.4	Centralizadores metálicos 12x 206 mm	Un.	4
1.2.5	Aislación vertical, sello sanitario y terminación de pozo	Gl	1

ÍTEM	CATÁLOGO	RUBRO	SUB ITEMS	Unidad	Cantidad
2	83101504-987	Tanque Elevado Metálico	2.1 MANO DE OBRA		
			2.1.1 Estudios geotecnico de suelo	Gl.	1
			2.1.2 Base para Tanque Elevado Metálico	Gl.	1
			2.1.3 Montaje de tanque y accesorios de conexión	Gl	1
			2.1.4 Instalación de pararrayos	Gl	1
			2.2 MATERIALES		
			2.2.1 Fundación para el tanque elevado metálico	Gl	1
			2.2.2 Tanque en estructura metálica de 10 m3 de capacidad a 10 m. de altura del nivel natural y acorde a especificaciones técnicas	Gl	1

2.2.3	Pararrayos con Accesorios	Gl	1
-------	---------------------------	----	---

ÍTEM	CATÁLOGO	RUBRO	SUB ITEMS	Unidad	Cantidad
3	83101504-999	Equipo de Bombeo	3.1 MANO DE OBRA		
			3.1.1 Provisión, Montaje y Puesta en Funcionamiento del Conjunto Transformador de 25 KVA monofásico	Gl.	1
			3.1.2 Provisión, Montaje y Puesta en Funcionamiento del Conjunto Electrobomba Sumergible	Gl.	1
			3.1.3 Provisión, Montaje y Puesta en Funcionamiento de Bomba dosificadora de cloro con sus accesorios	unid.	1
			3.1.4 Tendido y Montaje de la tubería con accesorios para la línea de Educción, Cables etc.	m.	250
			3.1.5 Tendido y montaje de cables, aisladores, postes de H°A°, etc.	m.	350

3.1.6	Adiestramiento para el mantenimiento preventivo y reparaciones menores	Gl.	1
-------	--	-----	---

3.2	MATERIALES		
-----	-------------------	--	--

3.2.1	Provisión, instalación y puesta en funcionamiento de 1 (un) conjunto transformador monofásico de 25 KVA, acorde a especificaciones técnicas	Gl	1
-------	---	----	---

3.2.2	Accesorios: columna Hº Aº, descargadores, seccionadores, obtención de neutro, etc., para soporte de transformador	Gl	1
-------	---	----	---

3.2.3	Electrobomba Sumergible 5 HP, monofasica 220 V. 50 Hz. Con tablero de arranque original con capacidad acorde a lo solicitado	Gl.	1
-------	--	-----	---

3.2.4	Tablero de comando y control de funciones acorde a lo solicitado en especificaciones técnicas	Gl	1
-------	---	----	---

3.2.5	Tubería de edución 2 1/2" PEAD 10 Kg/cm2 con accesorios de H°G° de bronce y caballete de maniobras con válvulas, acorde a especificaciones	m.	250
3.2.6	Cable Sumergible en Agua tipo NYY 4 x 10 mm2 de sección	m.	250
3.2.7	Boya de nivel, piolas, accesorios roscables, tapa de pozo, letrero de instrucciones etc.	Gl.	1
3.2.8	Extensión de línea elétrcia en media tensión, monofásica, acorde a normas A.N.D.E.	m.	350
3.2.9	Provisión y montaje de Bomba dosificadora de cloro con sus accesorios (completo), acorde a especificaciones técnicas.	unid.	1
3.2.10	Desinfección del sistema de abastecimiento de agua potable	Gl.	1

ÍTEM	CATÁLOGO	RUBRO	SUB ITEMS	Unidad	Cantidad
------	----------	-------	-----------	--------	----------

4	83101504-996	Caseta de resguardo de equipo de bombeo y cerco perimetral	4.1	MANO DE OBRA Y MATERIALES		
			4.1.1	Movilización	gl.	1,00
			4.1.2	Limpieza de predio y replanteo	gl.	1,00
			4.1.3	Excavacion y carga de cimientto de piedra bruta colocada	m3	1,42
			4.1.4	Mampostería de Nivelacion de 0,30 m	m2	2,37
			4.1.5	Aislacion horizontal de muro	m2	3,15
			4.1.6	Relleno y compactación	m2	2,30
			4.1.7	Mamposteria de elevacion de 0,15 m. de ladrillo comun	m2	12,53
			4.1.8	Mamposteria de elevacion de 0,15 m. de ladrillo convocó	m	2,80
			4.1.9	Techo de Hormigón Armado	m3	0,87
			4.1.10	Impermeabilización de losa de techo con membrana asfáltica, con aluminio (espesor = 4 mm.)	m2	9,09
			4.1.11	Revoque filtrado de mampostería y techo	m2	32,95

4.1.12	Loseta de H°A° p/dosador (esp.=0,07; ancho=0,40 m.; largo=1,00 m.)	gl.	1,00
4.1.13	Provisión e instalación de tanque de solución de cloro (De 250 l.- F°V°)	un.	1,00
4.1.14	Contrapiso de hormigón 1:3:6 (espesor= 0,07 m.)	un.	1,00
4.1.15	Muro perimetral de mampostería de 0,15 m.	m2	8,25
4.1.16	Piso de H°A° de caseta y vereda perimetral (espesor = 0,08 m.)	m3	1,21
4.1.17	Provision y colocacion de marco y puerta metalica (0,90 x 2,10 m.), con todos sus accesorios, herrajes y cerradura	un.	1,00
4.1.18	Pintura de paredes y techo a la cal	m2	32,95
4.1.19	Pintura de aberturas metalicas	m2	3,78
4.1.20	Instalación eléctrica completa (llaves, cables, artefactos, etc.)	gl.	1,00
4.1.21	Artefactos electricos completos (provision e instalacion)	gl.	1,00

4.1.22	Tomacorrientes	unid.	1,00
4.1.23	Registro 0,50 x 0,50 x 0,50 m.c/tapa H°A°	un.	3,00
4.1.24	Registro 0,60 x 0,60 x 0,60 m.c/tapa H°A°	un.	1,00
4.1.25	Acometida y puesto de medicion	gl.	1,00
4.1.26	Instalacion de agua corriente	gl.	1,00
4.1.27	Instal. Hidráulica p/el sistema de dosificación del cloro	un.	1,00
4.1.28	Cartel de obras (texto y pintura acorde a especific. técnicas)	gl.	1,00
4.1.29	Cerca con vallado perimetral, acorde a especificaciones técnicas y planos. Incluye portón vehicular de 3,60 m. x 1,80 m. de dos hojas, de caño de 1 1/2" (incluye herrajes, candado, etc.) completo	gl.	1,00

ÍTEM	CATÁLOGO	RUBRO	SUB ITEMS	Unidad	Cantidad
------	----------	-------	-----------	--------	----------

5	83101504-990	REDES DE CAÑERIAS PARA DISTRIBUCION DE AGUA	5.1	MANO DE OBRA		
			5.1.1	Tendido de tuberías y accesorios de la red principal de cañerías de distribución PVC rígido de 50 mm., incluye excavación y tapado de canaletas	ml	5.000
			5.1.2	Tendido de tuberías y accesorios de las conexiones domiciliarias, incluye excavación y tapado de canaletas	unid.	40
			5.1.3	Colocación, montaje y puesta en funcionamiento de hidrómetros. Incluye registros	unid.	40
			5.1.4	Adiestramiento para el mantenimiento	Gl.	1
			5.2	MATERIALES		
			5.2.1	Caños PVC rígido de 50 mm. de 6 KG/cm ² , con sus correspondientes accesorios de PVC (válvula de PVC de media vuelta - 1 cada 500 m., unión sencilla, adaptador, codos, tapones, etc.)	ml	4.500

5.2.2	Caños PVC rígido de 50 mm. de 10 KG/cm2, con sus correspondientes accesorios de PVC (válvula de PVC de media vuelta - 1 cada 500 m., unión sencilla, adaptador, codos, tapones, etc.)	ml	500
5.2.3	Collar de tomada PVC, de 50 mm	unid.	40
5.2.4	CONEXIÓN DOMICILIARIA compuesto de los siguientes tubos y accesorios: 15 m de tubos de 20 mm de PVC, 1(unos) adaptador LR 20 mm.x1/2" 1 (uno) llave de paso de 20 mm PVC, 1 (uno) Tee LL 20 mm PVC, 1 (uno) codo LR 20 mm x 1/2", 1 (uno) tapón hembra 20 mm., 1 (uno) canilla PVC c/pico manguera de 1/2", solución limpiadora, líquido adhesivo, pasta lubricante, hilo de cáñamo, pintura sintética, cinta teflón de 10 m., etc.	unid.	40

5.2.5	CONJUNTO DE HERRAMIENTAS: Incluye juego de llaves para caños Stilson a razón de 1 (una) llave de caño 18", 1 (una) llave de caño de 12", 1 (uno) marco para sierra, 1 (uno) berbiqui, 1 (uno) lija de tela esmeril fina, 4 (cuatro) mecha salomónica HSS de 12 mm., 1 (una) llave de caño N°: 14, 1 (una) terraja rápida de 2", 3 (tres) terrajas rápidas de 1/2"; 4 (cuatro) hojas de sierra.	unid.	1
5.2.6	Provisión, montaje, instalación y puesta en funcionamiento de hidrómetros (completo), incluye registros	unid.	40

LOTE 3

ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE SUBTERRANEA

COLONIA KARAPÁ (CALLE CORDILLERA)

DISTRITO KARAPA I

DEPARTAMENTO AMAMBAY

INTRODUCCION

El Presente informe tiene como objetivo principal la elaboración de un modelo constructivo para una perforación de un Pozo profundo, para abastecimiento de agua potable en el Asentamiento Karapa (Calle Cordillera), Distrito Karapa I, del Departamento Amambay.

En este modelo constructivo se incluyen las especificaciones técnicas para realizar los trabajos con mayor calidad y eficiencia, obteniendo así resultados técnicos geológicos, hidrogeológicos, sociales, y que sirvan como base de datos para futuros proyectos en el área.

METODOLOGIA DE ESTUDIO

La forma de estudio se basa específicamente en la base de datos del Instituto y de la experiencia del personal en el área de estudio. En gabinete se observaron los pozos aledaños de la zona se realizan comparaciones teniendo así un ejemplo del tipo de trabajo a ser realizado.

Se anexa un nuevo sistema de control a fin de que las verificaciones técnicas de los entes encargados del control también accedan a los registros obtenidos en cada trabajo, de manera rápida y fácil.

Los viajes al sitio de obra y la ubicación del terreno para la realización del proyecto fueron realizados por personal del

INDERT y el consultor designado para el efecto obteniendo así datos importantes, para complementar al proyecto.

La metodología del estudio no finaliza en este informe, el mismo termina una vez concluida los trabajos de perforación, previo informe del geólogo fiscal y del geólogo de boca de pozo de la contratista, y realizando una comparación de lo proyectado y de lo encontrado en profundidad y las recomendaciones surgentes del hecho.

UBICACIÓN

La zona del Asentamiento Karapa (Calle Cordillera), Distrito Karapa I, del Departamento Amambay, se encuentra ubicada específicamente entre las coordenadas X:603416 Y:7394160, Z:264 msnm.

El Asentamiento se encuentra a unos 3 kilómetros de la ruta PY N° 11 en el kilómetro 66 con dirección a la Ciudad de Capitán Bado, se ingresa en la Calle Cordillera hacia el norte sitio donde se ubica en el mapa y las coordenadas el tanque elevado y las dos opciones de los pozos.

La ubicación del terreno donde se construirá el pozo está determinada en sitio de obra. Así también de la ubicación del tanque elevado

Existen 2 Opciones de perforación.

- Opción 1 coordenadas para perforación y Ubicación del tanque

X: 603416 Y:7394160, Z: 264 msnm

- Opción 2 coordenadas.

X: 603448 Y:7395301 Z: 255 msnm

GEOLOGIA DEL AREA

La localidad de estudios de Asentamiento Karapa (Calle Cordillera), Distrito Karapa I, del Departamento Amambay se halla asentada sobre un subsuelo denominado, Grupo Independencia y Grupo Cnel. Oviedo. La porción inferior de la columna estratigráfica, del área, está constituida, por las areniscas del Grupo Independencia, caracterizadas por una potente, secuencia que se inicia en su base con areniscas arcóscas, castaño amarillentas, castaño rojizas, claro y rosado, medianas a finas, masivas, con laminación cruzada.

Al tope de esta sección las estructuras entrecruzadas indican modelos ambientales deltaicos.

La litificación aumenta hacia la base, formando laderas macizas escalonadas.

Hacia arriba, con marcada disminución de la energía, sedimentaron delgados niveles interestratificados de areniscas arcillosas, castaño claro a grisáceas, alternando con amarillentas y lutitas gris claro.

La parte superior la componen areniscas arcóscas rojo claro, rojo amarillento a rosado claro de grano fino a mediano, pobremente cementadas a friables. Ocasionalmente presenta laminación cruzada bien desarrollada, moteado rojo oscuro con delgadas intercalaciones violeta, rojizas y limolitas verdes. Se relacionan con fósiles de agua dulce y moluscos lacustres.

El ambiente deposicional corresponde a sectores marginales marinos vadosos, costeros de playa de marea y posiblemente continentales pobremente desarrollados.

Al Grupo Independencia se le asignan 450 m de espesor que aumentaría hacia el NE. Pero la condición límite de la Formación, en el área de estudio, predicen que el espesor en este lugar debe ser de algunas decenas de metros.

Bajo la unidad descrita en relación discordante erosiva se dispone la Grupo Cnel. Oviedo, conformado por: conglomerados glaciales, areniscas, pizarras. Están depositadas en una faja de dirección NS, desde el río Apa, al Norte, hasta las inmediaciones del río Tebicuary mí, al Sur. Es posible que tenga una correlación con la Serie Tubarao, de la Cuenca del Paraná, cuya edad sería Carbonífero Superior a Pérmico Inferior. Putzer (1962) reconoció la existencia de camadas de areniscas interglaciales dentro de tilitas.

Hutchison (1979) señaló la existencia de una unidad inferior del Pérmico, representada por areniscas de granos variados, siltitas y pizarras de origen glacial; dentro de una secuencia permocarbonífera.

En la Región Oriental del Paraguay, dichos sedimentos ocupan una posición aflorante de 3.177Km², con una extensión de 300 Km. y una anchura entre 5 a 35 Km. Los depósitos del Grupo Cnel. Oviedo presenta evidencias de fallas al Sur de la ciudad de Cnel. Oviedo, especifican entre en las inmediaciones de Caazapá, Yegros, Yuty, teniendo una suave en dirección

Este, hacia la Cuenca del Paraná.

Las perforaciones realizadas por Anschutz en el área, indican que las potencias de los sedimentos del permocarbonífero se encuentran en torno de 170 y 190 m. Según Wiens (1991) 670 m.

El Grupo Cnel. Oviedo se orienta de forma discordante erosiva sobre las areniscas de la Formación Arroyos y Esteros, según el pozo RD116 de Anschutz, en Santa Elena. Según Wiens (1991), este Grupo reúne diferentes tipos de litología: Pizarra y varvitas. Las arcillitas, son de color gris oscuro a verde, abundancia de material orgánico y presencia de pirita y mica. Según aquel autor, el pasaje de un miembro para el otro se produce de forma transicional, con la aparición de pizarras várnicas finamente laminadas de color gris oscuro. Además, la ocurrencia de intercalaciones está asociadas con el mayor predominio de areniscas en láminas finas.

Dinamititas.

Estas rocas no muestran estratificación, son macizas, y presentan una fracción clástica que contiene gránulos subangulosos a angulosos de diversas litologías (ígneas, metamórficas y sedimentarias). La matriz es predominantemente arena fina, de coloración gris a gris oscuro, portadores de minerales arcillosos y micáceos.

Tilitas.

En afloramientos, estas rocas están representadas por un conglomerado macizo, con estratificación gruesa y presencia de clastos mal seleccionados, de pequeñas a grandes dimensiones, constituidas por rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias, además de arcilla y arena gruesa.

Triásico - Jurásico

Formación Misiones

Los sedimentos de la Fm. Misiones afloran en el Paraguay Oriental según la misma dirección estructural de las unidades gondwánicas anteriores. Abarca un área aproximada de 35.000 Km². El contacto basal es por discordancia erosiva con las unidades Carboníferas y del Pérmico.

La Fm. Misiones representa los diversos subambientes de un gran desierto climático de aridez creciente, cuya existencia se prolongó hasta el vulcanismo basáltico del Trapp del Paraná.

Los vientos que movían a las dunas del desierto, provenían del norte al noreste de la fuente.

La Fm. Misiones está caracterizada por areniscas rojas de edad Mesozoica, en la que unidades antiguas se sobreponen con una disconformidad erosiva muy disfrazada, no reconocible a nivel de afloramiento.

Al Norte de la falla del Jejuí/Aguaray Guazú, el contacto inferior está sobre sedimentos de la Fm. Aquidabán (Permo-Carbonífero) y al Sur de este elemento estructural, con la Fm. Tacuary del Pérmico. El techo de la formación, en todo el país, está recubierto en discordancia erosiva por los basaltos de la Formación Alto Paraná (Jurásico-Cretácico).

En el mapa Geológico esta formación está representada por una faja discontinua de afloramientos donde el Norte (Pedro Juan Caballero), hasta el Sur, en la región de San Juan Bautista. Aflora también, en el interior del "plateau" basáltico, como en el área adyacente al río Paraná, entre Encarnación y Trinidad (Ruta 6). La formación presenta dos facies sedimentarias, una de origen fluvial y la otra, predominante, de origen eólico. La facies sedimentada en ambiente fluvial ocupa, preferencialmente, una parte basal de la formación, mas puede recorrer entre los sedimentos arenosos de origen eólico. Esta facies basal está constituida por areniscas esencialmente maciza, localmente con estratificación cruzada, granulación fina a media y láminas arcillosas intercaladas. Existen también niveles con glomeráticos o brechas con clastos de arcilla, siltita y pizarras, con pequeña continuidad lateral de los cuerpos arenosos.

La parte basal representa así, una facies de planicies aluviales asociadas a un ambiente fluvial. Esta sección de la formación fue dividida por Wiens (1982), en dos formaciones, denominadas Tapyta y Cabacué, con cerca de 325 metros de espesor y su definición fue hecha en base a descripciones en profundidad. En la cuenca del Paraná se conoce hace mucho tiempo, una fase deposicional fluvial asociada a la base de la Formación Misiones. A veces esta fase fluvial basal llega a separarse en una formación específica, como en el Brasil, la Formación Pirambóia. A nivel regional esta separación en mapeamiento se hace difícil demostrar. Teniendo en cuenta un buen acuífero y los mapas distinguiendo las dos formaciones, se concluye a interpretaciones erróneas. Estudios más detallados, especialmente en la prospección de aguas subterráneas, demuestran que las dos unidades, fluvial y eólica, se presentan interdigitadas.

La parte eólica se caracteriza por presentar una marcada bimodalidad en la distinción granulométrica en láminas de pocos milímetros. Presentan estratificaciones cruzadas de mayor tamaño con los "sets" cruzados comenzando con granos de 500-700µ terminan con 177-250µ. En la región de la Colonia Independencia, en la localidad denominada Salto Boni, puede observarse areniscas con granulación bimodal (350-500µ y 500-710µ) con amplios "sets" de estratificación cruzada, con más de 4 metros de largo por 1,5 metros de altura. La arenisca está fuertemente silicificada y posee un sill intrusivo en su parte inferior. La inclinación de los estratos está entre 10 y 20° y el frente del escarpe posee una exposición cerca de 25 metros de altura. Bajo el cuerpo intrusivo, las areniscas muestran "sets" de estratos cruzados de más de 12 metros de largo

y hasta 3 metros de altura.

La Formación Misiones es transgresiva sobre todas las demás unidades sedimentarias de la cuenca, inclusive sobre el Basamento Cristalino. Esta transgresividad se debe a amplios movimientos tectónicos de naturaleza vertical, que asoló la cuenca al final del Pérmico o al inicio del Triásico, causada simultáneamente por la fragmentación de la Pangea y el levantamiento de los Andes Paleozoicos (Permo-Triásico). El ambiente sedimentario, predominante para esta formación (eólico), también es un factor importante en el carácter transgresivo, especialmente por causa del avance de las dunas arenosas sobre el paleorelieve.

Localmente, puede presentar capas conglomeráticas en su base, constituida por cantos de cuarzo y cuarcita, como en las cercanías de San Juan Bautista, nunca excediendo 2 metros (Gómez Duarte, información verbal).

Estas capas pueden también recorrer la columna junto a facies más fluviales. Los cantos comúnmente muestran trabajo eólico, presentándose todos bastantepulidos (ventifactos).

La edad Triásica, propuesta para el inicio de la sedimentación de esta unidad, está basada en el contacto de esta formación con la unidad inferior, Formación Tacuary, bien descrito en la literatura al respecto, en la Cuenca del Paraná. En la margen E de la Cuenca, la zona de contacto está caracterizada por un nivel de regolito fósil (suelo fósil) indicando, en su para conformidad, un pasaje casi gradual hacia diferentes condiciones de sedimentación. Hacia el interior de la cuenca el pasaje es transicional. En la margen W de la cuenca, en el Paraguay Oriental, el contacto entre las Formaciones Terciarias y Misiones puede ser observada en la ruta Mbocayaty y Colonia Independencia, a 17 km de la primera ciudad, en la ruta y en un camino lateral que se inicia en este lugar.

En este punto, la base de esta unidad (Formación Misiones), presenta areniscas arcillosas con estratificación cruzada y clastos de lutitas de la Formación Tacuary, en las "fore sets" de los estratos cruzados. La granulometría de las areniscas que portan los clastos de lutitas está entre 250-350 μ y entre 500-710 μ para las areniscas con estratificaciones cruzadas de tamaño mayor. No obstante, el área se encuentra muy fallada estas areniscas con clastos de lutitas de la unidad más antigua constituye una brecha basal de la Formación Misiones, bien descrita en el nivel de regolito fósil de la cuenca. Como en el Paraguay Oriental, la Formación Misiones está atravesada por intrusiones alcalinas del Jurásico superior, se admite para esta formación, una edad Triásica - Jurásica. En el frente de las escarpas cubiertas por la Formación Alto Paraná (basaltos), como en la región Norte (área de Pedro Juan Caballero y Capitán Bado) y Central (área de la Cordillera e Ybytyruzú), la erosión que continúa en el frente de la escarpa provee una gran cantidad de granos de arena de esta formación, que va a depositarse en el área baja adyacente, haciendo que se forme una extensa cobertura arenosa frecuentemente confundida, en trabajos de mapeamiento, con la Formación Misiones.

MODELO DE POZO PARA LA CONSTRUCCION

El modelo de pozo a construir se basa exclusivamente al tipo de geología que existe en la zona, y se observa que está ubicada sobre rocas de formaciones Permocarboníferas, Triásicas y Jurásicas, que se describe más arriba, Estos materiales rocosos que se encuentran en el sub suelo tiene varias formas de atravesarse.

El pozo debe dar un caudal mínimo de 10.000 litros por hora esto como objetivo principal.

Cronograma de Actividades y Programa de Trabajo.

Será necesario contar con un cronograma que desglose todas las actividades necesarias para la perforación y el tiempo estimado para cada una. Basándose en el cronograma se elaborará un programa de trabajo con las fechas estimadas de inicio y conclusión para cada actividad contemplada. La Programación al igual que la bitácora deberá permanecer en el sitio de trabajo y a disposición de la supervisión o cualquier representante del Contratante que visitará la obra. (Ver planillas adjuntas)

Para lograr eficazmente nuestro objetivo se optó por el método de perforación híbrido en caso que sea necesario debido a la escases de agua en la zona y a las condiciones geológicas reinantes, el mismo será del tipo Rotativa con lodo y/o Roto-percusión. Los técnicos del INDERT determinaron este sistema pues el mismo presenta un ciclo de trabajo de calidad y de poco tiempo, y de técnicas modernas actualizadas, y que se cuenta en el País con Empresas Paraguayas.

Este método de perforación permite obtener las muestras de las formaciones atravesadas de manera casi instantánea, pudiendo ser analizadas in situ por el geólogo de boca de pozo, también alista de manera instantánea los acuíferos atravesados y su potencial hidráulico en un 90% con anticipación, y por ende su insuficiencia en el caso de que no posea el caudal requerido.

El pozo deberá ser construido de la siguiente manera:

El geólogo tiene la obligación de muestrear los materiales salientes de la perforación y de anotar si encuentra indicios de algún elemento del sub suelo de valor económico.

Perforación inicial.

Perforación inicial, Explorativa.

Perforación en 8 o en 6, con sistema rotativo e inyección de lodo bentonítico, muestreo continuo del material extraído, este

trabajo en diámetro menor se realiza para determinar una vez llegada a la profundidad deseada un perfil geológico con el perfil eléctrico y de avance, un análisis más exacto del pozo explorado.

Profundidad de exploración 220 metros

Perforación final

Determinados los datos y encontrados los elementos necesarios para realizar los siguientes trabajos se continuará con el ensanchamiento del pozo ya perforado llegando a la misma profundidad alcanzada primeramente.

La perforación se realizará en 12 ½ con sistema rotativa e inyección de lodo bentonítico, y muestreo continuo del material extraído, este trabajo de ensanchamiento, se debe realizar con mucho cuidado teniendo en cuenta la verticalidad del mismo.

Se inspeccionará el fluido de perforación con el controlador de fluidos (embudo de Marsh).

Muestras de perforación.

El retorno del fluido de perforación trae consigo el material perforado, durante la perforación deberá acondicionarse de tal forma que una muestra representativa del flujo de retorno pueda ser obtenida intermitentemente mediante una caja recolectora. De la manera siguiente:

El muestreo de cada nivel debe continuar hasta obtener un kilogramo por lo menos (se tendrán dos grupos de muestras) de peso seco del material que se ha recolectado; de estas muestras una debe ser lavada y la otra no, serán colocadas en bolsas plásticas dobles, debidamente atadas e identificadas con rótulos en los que se indique la profundidad de origen, fecha, hora y el pozo de donde procede.

Todas las bolsas con muestras deberán mantenerse siempre a la sombra en el sitio de las obras para evitar que el plástico sea destruido por los rayos solares.

Un grupo de muestras debe permanecer en el sitio de perforación.

Para una inspección temporal en el lugar se tomarán adicionalmente muestras por cada 3 metros y cada vez que haya cambio de material, las cuales se colocarán en un orden consecutivo.

Control de profundidad y Perfilaje eléctrico del pozo.

Al final de la perforación se realizará el control del pozo a través del Perfilaje eléctrico y radioactivo, con este trabajo se constatará la profundidad de la perforación, su verticalidad y los datos electro radiactivos del mismo. Para el efecto se utilizará un equipo de última generación, no se permitirá equipos con menos de cinco parámetros, o que no cuenten con graficado instantáneo, (ver especificaciones técnicas, equipo de Perfilaje eléctrico).

En caso de no conseguir datos buenos para obtener agua se dejará el pozo en esas condiciones sellando el mismo con cemento y dejando el lugar en condiciones aceptables

Entubado y Engravado.

Se debe realizar el entubado unas veces que el geólogo y el perforista estén de acuerdo en que se llegó a niveles acuíferos considerablemente explotables.

Se procederá a la colocación de los tubos filtro y ciegos soldables de 6, y en la punta se colocará una guía cementada con tapón de fondo. En caso de que la fiscalización lo establezca se podrá utilizar tubos soldables con las mismas capacidades de aguante tanto de presión como de profundidad.

El entubado deberá quedar colgado a dos metros del final de la perforación, de modo que la grava pre filtro empaque por completo los tubos.

El engravado se realizará con el sistema de inyección de agua.

Se engravará hasta llegar a una profundidad de 10 metros en caso de que se pueda, luego se iniciará la limpieza y desarrollo, al punto se cementará la zona que quedo sin grava aproximadamente unos 20 metros.

Sin durante el entubado no se llega a la profundidad proyectada se retirará toda la tubería y se procederá a la recuperación del mismo, en caso de que no pueda recuperarse el pozo se declarará pozo fallido.

Un grupo de muestras será para el INDERT debidamente embolsado, rotuladas, y secas.

Todas las bolsas con muestras deberán mantenerse siempre a la sombra en el sitio de las obras para evitar que el plástico sea destruido por los rayos solares.

Un grupo de muestras debe permanecer en el sitio de perforación.

Para una inspección temporal en el lugar se tomarán adicionalmente muestras del suelo para cada 3 metros y cada vez que haya cambio de material, las cuales se colocarán en un orden consecutivo.

Un grupo de muestras será para el INDERT debidamente embolsadas, rotuladas, y secas.

Limpieza del pozo y desarrollo del acuífero.

Llegando a la culminación de la perforación se realizará el trabajo de limpieza y desarrollo, este trabajo se realizará con el compresor mismo de la máquina y se procederá de la siguiente manera.

Una vez concluida la construcción del pozo, este debe limpiarse inmediatamente de la siguiente manera:

La profundidad total del pozo y el nivel del agua estática deben medirse.

El pozo se limpiará usando un sistema de aire comprimido. La limpieza deberá ser ejecutada en tres etapas, comenzando con el retiro de aproximadamente la mitad del rendimiento o capacidad prevista. Tan pronto como el agua bombeada esté libre de arena, la descarga deberá incrementarse hasta completar el rendimiento previsto y deberá continuar hasta que se retire aproximadamente el 150% de la capacidad prevista.

El pozo debe considerarse libre de sedimento en el caso que el contenido del mismo no exceda 2 ppm/peso en cada uno de los pasos.

La explotación deberá ser debidamente registrada. Estos registros formarán parte del Informe final del Pozo.

El proceso de limpieza se efectuará por inyección de aire comprimido (método Airlift). El equipo que se utilice para este propósito deberá ser capaz de descargar hasta un 100% de la capacidad requerida del pozo o mayor según las necesidades.

Prueba de verticalidad y alineamiento.

Incluye los conceptos de verticalidad y rectitud de un pozo. Prueba realizada con instrumentos de sondeo para verificar que, durante el proceso de perforación, el pozo no ha sufrido desviaciones fuera de los límites permitidos con la profundidad, del eje central del pozo respecto a la verticalidad a través del centro de este y el extremo superior del entubado. Determina cual es la desviación del alineamiento del pozo en una u otra dirección con respecto a la vertical.

Una vez construido el pozo no deberá permitirse edificaciones en un radio de 3.5 m, con respecto al eje del pozo y además se deberá respetar un área de ancho de 3.5 m por 12 m de largo, y preverse que, en las áreas antes mencionadas, las líneas hidráulicas, eléctricas, telefónicas, etc., no interfieran en el acceso al pozo con el objeto de realizar los servicios de mantenimiento.

En caso de no fuese alcanzada el caudal necesario:

Se realizará el Perfilaje eléctrico y radioactivo y se imprimirá los datos en el campo.

Se tendrá una reunión de evaluación entre el geólogo fiscal, geólogo de boca de pozo y el perforista, los tres evaluarán si se continúa la perforación o se suspende el mismo a esa profundidad.

En caso de continuar se elevará un informe corto y rápido y se extenderá la perforación hasta un máximo de 400 metros, previa autorización del INDERT si esto conlleva un costo no previsto.

Se debe tener cuidado durante la perforación con respecto a la salinidad del agua, el geólogo y el perforista son los encargados de controlar la salinidad a través de método electroquímicos.

En caso de aumentar la salinidad se tolerará a un máximo permitido según las normas de Ministerio de Salud Pública.

Si se encuentra un nivel salino de manera imprevista, se suspenderá inmediatamente la perforación a esa profundidad y se realizará el Perfilaje eléctrico.

Se debe tener muy en cuenta los niveles arcillosos que suelen encontrarse entre las lutitas o similares, por un lado, si el pozo posee buen aporte de agua de buena calidad y el pozo tiene niveles arcillosos o material desmoronable de cambiar el modelo del pozo y se entubara hasta la profundidad con problemas.

Si el acuífero se encuentra encima del nivel con problema se entubará el pozo con tubos ciegos y filtros, y se realizará el engravado correspondiente, si el acuífero se encuentra por debajo del nivel con problemas se entubara hasta ese nivel con tubos ciegos y se realizará el cementado correspondiente.

Sello final cementado final y colocación de tubería de sujeción de la bomba.

El pozo deberá ser cementado tanto el sello sanitario como un encofrado alrededor de la tubería de sujeción de la bomba.

El tubo de sujeción de la bomba debe tener 2 metros de altura el cual deberá entrar un metro en el encofrado, y deberá quedar libre un metro por fuera.

Las dimensiones del encofrado son las siguientes, 80 cm de ancho por 80 cm de largo, y 30 cm de altura.

Ensayo de bombeo

Una vez finalizada la perforación se procederá a realizar el ensayo de bombeo del mismo.

El fiscal y el geólogo de boca de pozo recomendarán el tipo de bombeo a realizar para la prueba requerida.

Prueba de Bombeo y Recuperación

Se proveerá, instalará y mantendrá un equipo de bombeo con capacidad para extraer los caudales y niveles de carga dinámica, el cual deberá ser capaz de mantenerse trabajando por lo menos 48 horas sin paros por mantenimiento o reparaciones. Los elementos de medición deben ser electrónicos con detector del nivel acústico y óptico. Este equipo también debe tener capacidad para ajustar la descarga a valores mínimos, mediante válvulas o control de velocidades.

En cualquiera de los casos si el equipo deja de bombear se reiniciará el trabajo. Extendiéndose siempre por 48 horas.

Finalizada las horas de bombeo se realizará al instante el ensayo de recuperación de los niveles.

Este trabajo durara hasta conseguir un promedio del 70% de recuperación.

ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL PERSONAL, DEL EQUIPO DE PERFORACIÓN, DEL EQUIPO DE CONTROL Y DE GEOFISICA Y DEL EQUIPO DE AFORO PARA LA PRUEBA DE BOMBEO

Rigen las mismas especificaciones indicadas para el Lote 1.

PLANILLA DE CÓMPUTO MÉTRICO

Asentamiento: KARAPA (Calle Cordillera) - Distrito: KARAPA'I - Dpto.: AMAMBAY

ÍTEM	CATÁLOGO	RUBRO	SUB ITEMS	Unidad	Cantidad
1	83101504-984	Perforación de pozo profundo	1.1 MANO DE OBRA		
			1.1.1 Movilización - Traslado de equipos y materiales	gl	1,00
			1.1.2 Perforación con inyección de lodo bentonítico y/o polímero en diametro 12 1/4 (311 mm), Limpieza y desarrollo.	m	180,00
			1.1.3 Perfilaje eléctrico y radioactivo del pozo, Parametros, rayos gamma, potencial espontaneo, resistividad puntual, resistividad normal corta 16", resistividad normal larga 64", graficado automatico.	m	180,00

1.1.4	Prueba de Bombeo durante 48 horas.	gl	1,00
1.1.5	Análisis Químicos, Físicos y Bacteriológico	gl	1,00
1.1.6	Informe tecnico geologico del pozo	gl	1,00
1.2	MATERIALES		
1.2.1	Tubos PVC soldable Aditivado Tipo Standard DN154 mm (6" Nominal)	m	130
1.2.2	Filtros PVC soldable Aditivado Tipo Standard Ranura 0,75 mm DN 154 mm (6" Nominal)	m	50
1.2.3	Tapón inferior PVC Aditivado DN 154 mm	Un.	1
1.2.4	Centralizadores metálicos 12x154 y 150 mm Nominal	Un.	12
1.2.5	Grava cuarzosa seleccionada de 1 - 3 mm.	ton.	11,5
1.2.6	Aislación vertical, sello sanitario y terminación de pozo 30 m.	Gl	1

ÍTEM	CATÁLOGO	RUBRO	SUB ITEMS	Unidad	Cantidad
------	----------	-------	-----------	--------	----------

2	83101504-987	Tanque Elevado Metálico	2.1	MANO DE OBRA		
			2.1.1	Estudios geotecnicos de suelo	Gl.	1
			2.1.2	Base para Tanque Elevado Metálico	Gl.	1
			2.1.3	Montaje de tanque y accesorios de conexión	Gl	1
			2.1.4	Instalación de pararrayos	Gl	1
			2.2	MATERIALES		
			2.2.1	Fundación para el tanque elevado metálico	Gl	1
			2.2.2	Tanque en estructura metálica de 10 m3 de capacidad a 10 m. de altura del nivel natural y acorde a especificaciones técnicas	Gl	1
			2.2.3	Pararrayos con Accesorios	Gl	1

ÍTEM	CATÁLOGO	RUBRO	SUB ITEMS	Unidad	Cantidad
------	----------	-------	-----------	--------	----------

3	83101504-999	Equipo de Bombeo	3.1	MANO DE OBRA	
---	--------------	------------------	-----	--------------	--

3.1.1	Provisión, Montaje y Puesta en Funcionamiento del Conjunto Transformador de 25 KVA monofásico	Gl.	1
3.1.2	Provisión, Montaje y Puesta en Funcionamiento del Conjunto Electrobomba Sumergible	Gl.	1
3.1.3	Provisión, Montaje y Puesta en Funcionamiento de Bomba dosificadora de cloro con sus accesorios	unid.	1
3.1.4	Tendido y Montaje de la tubería con accesorios para la línea de Educción, Cables etc.	m.	250
3.1.5	Tendido y montaje de cables, aisladores, postes de H°A°, etc.	m.	50
3.1.6	Adiestramiento para el mantenimiento preventivo y reparaciones menores	Gl.	1
3.2	MATERIALES		
3.2.1	Provisión, instalación y puesta en funcionamiento de 1 (un) conjunto transformador monofásico de 25 KVA, acorde a especificaciones técnicas	Gl	1

3.2.2	Accesorios: columna H° A°, descargadores, seccionadores, obtención de neutro, etc., para soporte de transformador	Gl	1
3.2.3	Electrobomba Sumergible 5 HP, monofasica 220 V. 50 Hz. Con tablero de arranque original con capacidad acorde a lo solicitado	Gl.	1
3.2.4	Tablero de comando y control de funciones acorde a lo solicitado en especificaciones técnicas	Gl	1
3.2.5	Tubería de edución 2 1/2" PEAD 10 Kg/cm2 con accesorios de H°G° de bronce y caballete de maniobras con válvulas, acorde a especificaciones	m.	250
3.2.6	Cable Sumergible en Agua tipo NYY 4 x 10 mm2 de sección	m.	250
3.2.7	Boya de nivel, piolas, accesorios roscables, tapa de pozo, letrero de instrucciones etc.	Gl.	1
3.2.8	Extensión de línea eléctrica en media tensión, monofásica, acorde a normas A.N.D.E.	m.	50

3.2.9	Provisión y montaje de Bomba dosificadora de cloro con sus accesorios (completo), acorde a especificaciones técnicas.	unid.	1
3.2.10	Desinfección del sistema de abastecimiento de agua potable	Gl.	1

ÍTEM	CATÁLOGO	RUBRO	SUB ITEMS	Unidad	Cantidad
4	83101504-996	Caseta de resguardo de equipo de bombeo y cerco perimetral	4.1 MANO DE OBRA Y MATERIALES		
			4.1.1 Movilización	gl.	1,00
			4.1.2 Limpieza de predio y replanteo	gl.	1,00
			4.1.3 Excavacion y carga de cimientto de piedra bruta colocada	m3	1,42
			4.1.4 Mampostería de Nivelacion de 0,30 m	m2	2,37
			4.1.5 Aislacion horizontal de muro	m2	3,15
			4.1.6 Relleno y compactación	m2	2,30

4.1.7	Mamposteria de elevacion de 0,15 m. de ladrillo comun	m2	12,53
4.1.8	Mamposteria de elevacion de 0,15 m. de ladrillo convocó	m	2,80
4.1.9	Techo de Hormigón Armado	m3	0,87
4.1.10	Impermeabilización de losa de techo con membrana asfáltica, con aluminio (espesor = 4 mm.)	m2	9,09
4.1.11	Revoque filtrado de mampostería y techo	m2	32,95
4.1.12	Loseta de H°A° p/dosador (esp.=0,07; ancho=0,40 m.; largo=1,00 m.)	gl.	1,00
4.1.13	Provisión e instalación de tanque de solución de cloro (De 250 l.- F°V°)	un.	1,00
4.1.14	Contrapiso de hormigón 1:3:6 (espesor= 0,07 m.)	un.	1,00
4.1.15	Muro perimetral de mampostería de 0,15 m.	m2	8,25
4.1.16	Piso de H°A° de caseta y vereda perimetral (espesor = 0,08 m.)	m3	1,21

4.1.17	Provision y colocacion de marco y puerta metalica (0,90 x 2,10 m.), con todos sus accesorios, herrajes y cerradura	un.	1,00
4.1.18	Pintura de paredes y techo a la cal	m2	32,95
4.1.19	Pintura de aberturas metalicas	m2	3,78
4.1.20	Instalación eléctrica completa (llaves, cables, artefactos, etc.)	gl.	1,00
4.1.21	Artefactos electricos completos (provision e instalacion)	gl.	1,00
4.1.22	Tomacorrientes	unid.	1,00
4.1.23	Registro 0,50 x 0,50 x 0,50 m.c/tapa H°A°	un.	3,00
4.1.24	Registro 0,60 x 0,60 x 0,60 m.c/tapa H°A°	un.	1,00
4.1.25	Acometida y puesto de medicion	gl.	1,00
4.1.26	Instalacion de agua corriente	gl.	1,00
4.1.27	Instal. Hidráulica p/el sistema de dosificación del cloro	un.	1,00

4.1.28	Cartel de obras (texto y pintura acorde a especific. técnicas)	gl.	1,00
--------	---	-----	------

4.1.29	Cerca con vallado perimetral, acorde a especificaciones técnicas y planos. Incluye portón vehicular de 3,60 m. x 1,80 m. de dos hojas, de caño de 1 1/2" (incluye herrajes, candado, etc.) completo	gl.	1,00
--------	---	-----	------

ÍTEM	CATÁLOGO	RUBRO	SUB ITEMS	Unidad	Cantidad
5	83101504-990	REDES DE CAÑERIAS PARA DISTRIBUCION DE AGUA	5.1	MANO DE OBRA	
			5.1.1	Tendido de tuberías y accesorios de la red principal de cañerías de distribución PVC rígido de 50 mm., incluye excavación y tapado de canaletas	ml 3.000
			5.1.2	Tendido de tuberías y accesorios de las conexiones domiciliarias, incluye excavación y tapado de canaletas	unid. 90
			5.1.3	Colocación, montaje y puesta en funcionamiento de hidrómetros. Incluye registros	unid. 90

5.1.4	Adiestramiento para el mantenimiento	Gl.	1
5.2	MATERIALES		
5.2.1	Caños PVC rígido de 50 mm. de 6 KG/cm2, con sus correspondientes accesorios de PVC (válvula de PVC de media vuelta - 1 cada 500 m., unión sencilla, adaptador, codos, tapones, etc.)	ml	2.700
5.2.2	Caños PVC rígido de 50 mm. de 10 KG/cm2, con sus correspondientes accesorios de PVC (válvula de PVC de media vuelta - 1 cada 500 m., unión sencilla, adaptador, codos, tapones, etc.)	ml	300
5.2.3	Collar de tomada PVC, de 50 mm	unid.	90

5.2.4	<p>CONEXIÓN DOMICILIARIA</p> <p>compuesto de los siguientes tubos y accesorios: 15 m de tubos de 20 mm de PVC, 1(unos)</p> <p>adaptador LR 20 mm.x1/2" 1 (uno)</p> <p>llave de paso de 20 mm PVC, 1 (uno)</p> <p>Tee LL 20 mm PVC, 1 (uno)</p> <p>codo LR 20 mm x 1/2", 1 (uno)</p> <p>tapón hembra 20 mm., 1 (uno)</p> <p>canilla PVC c/pico</p> <p>manguera de 1/2", solución</p> <p>limpiadora, líquido adhesivo, pasta lubricante, hilo de cáñamo, pintura sintética, cinta teflón de 10 m., etc.</p>	unid.	90
5.2.5	<p>CONJUNTO DE HERRAMIENTAS:</p> <p>Incluye juego de llaves para caños</p> <p>Stilson a razón de 1 (una) llave de caño 18", 1 (una) llave de caño de 12", 1 (uno)</p> <p>marco para sierra, 1 (uno)</p> <p>berbiqui, 1 (uno)</p> <p>lija de tela esmeril fina, 4 (cuatro)</p> <p>mecha salomónica HSS de 12 mm., 1 (una)</p> <p>llave de caño N°: 14, 1 (una)</p> <p>terreja rápida de 2", 3 (tres)</p> <p>terrajas rápidas de 1/2"; 4 (cuatro)</p> <p>hojas de sierra.</p>	unid.	1
5.2.6	<p>Provisión, montaje, instalación y puesta en funcionamiento de hidrómetros (completo), incluye registros</p>	unid.	90

[1] En los casos de los pozos que no alcancen los caudales mínimos exigidos, el CONTRATISTA deberá presentar a la FISCALIZACION el informe técnico, solicitando autorización para la perforación del segundo pozo. La FISCALIZACION deberá preparar el informe y elevar al CONTRATANTE.

Normas y criterios técnicos de accesibilidad al medio físico - CPS

Estas Normas Paraguayas de Accesibilidad al Medio Físico fueron elaboradas por la CTN 45 “ACCESIBILIDAD – Subcomité Accesibilidad al Medio Físico”, y aprobadas por el Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología (INTN). Se encuentran publicadas en el Portal de Contrataciones Públicas (www.contrataciones.gov.py), vínculo “Marco Legal/Documentos de Interés”, desde donde podrán ser descargadas.

Las normas de accesibilidad que serán aplicadas deben incluirse en la Lista de Cantidades (Cómputo métrico) del Formulario de Oferta para permitir su cotización en conjunto con las obras objeto del contrato.

En el marco de la política de Compras Públicas Sustentables, cuyo fundamento radica en la consideración de prevalencia del impacto ambiental y social al momento de llevar adelante una contratación pública, las contratantes deberán establecer la inclusión de las Normas Técnicas en los pliegos de bases y condiciones para las contrataciones que tengan por objeto una obra nueva (Ej.: construcción de edificios, hospitales, escuelas, plazas, calles, y todas las obras que comprendan espacios de uso público, etc.)

En las contrataciones de servicios de reparación y mantenimiento de edificios, así como en la restauración de edificios históricos podrán aplicarse las Normas de Accesibilidad en la medida que razonablemente puedan ser admitidas.

El cumplimiento de estas normas en la ejecución de los trabajos deberá ser exigido a los contratistas, y para el efecto, se tomarán como referencia las Normas de Accesibilidad de las Personas al Medio Físico elaboradas por el Comité Técnico de Normalización CTN 45 “Accesibilidad”, del Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología (INTN).

Requisitos de carácter ambiental - CPS

La obra debe ser ejecutada por el contratista principal y los subcontratistas en su caso, teniendo en cuenta la legislación vigente en materia ambiental, y las evaluaciones, licencias, autorizaciones, permisos, según corresponda, con el fin de que la misma cause impacto negativo mínimo directo o indirecto al medio ambiente.

Se entiende por impacto negativo todo el conjunto de alteraciones directas e indirectas provocadas por las actividades humanas sobre el medio físico, biótico, socio-económico, cultural, histórico y antropológico y que resulten costos sociales para el Estado y una disminución de la calidad de vida de la población en la que se va a ejecutar la obra.

La obra debe ser ejecutada por el contratista principal y los subcontratistas en su caso, teniendo en cuenta la legislación vigente en materia ambiental, y las evaluaciones, licencias, autorizaciones, permisos, según corresponda, con el fin de que la misma cause impacto negativo mínimo directo o indirecto al medio ambiente.

Se entiende por impacto negativo todo el conjunto de alteraciones directas e indirectas provocadas por las actividades humanas sobre el medio físico, biótico, socio-económico, cultural, histórico y antropológico y que resulten costos sociales para el Estado y una disminución de la calidad de vida de la población en la que se va a ejecutar la obra.

Identificación de la unidad solicitante y Justificaciones

En este apartado, la convocante deberá:

- Identificar el nombre, cargo y la dependencia de la Institución de quien solicita el llamado a ser publicado: **ING. CIV. RICARDO LUIS PASTOR CÁCERES GERENTE DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA.-**
- Justificar la necesidad que se pretende satisfacer mediante la contratación a ser realizada: El INDERT se encuentra abocado a la contratación de empresas constructoras con especialidad en el ramo de la construcción de OBRAS CIVILES DE USO PÚBLICO a ser construidas en el interior del País, específicamente en Colonias y/o Asentamientos del INDERT.-
- Justificar la planificación. (si se trata de un llamado periódico o sucesivo, o si el mismo responde a una necesidad temporal): Corresponde a una necesidad temporal, aunque la ejecución de Obras de Infraestructura, creemos satisface una necesidad permanente cual es el lograr el Arraigo Campesino en Colonias/ Asentamientos administrados por el INDERT.
- Justificar las especificaciones técnicas establecidas: Las especificaciones técnicas para el proyecto a ejecutarse en el marco del presente proceso, fue elaborado por técnicos de la Gerencia de Obras de Infraestructura del INDERT. Corresponde a las necesidades específicas requeridas para la funcionalidad requerida para una obra de uso público (Sistemas de Abastecimiento de Agua Potable).

Planos o diseños

Para la presente contratación se pone a disposición los siguientes planos o diseños:

Se adjunta en formato *.PDF los planos generales y láminas de detalles válidos para todos los LOTES.

Los planos de la obra con la respectiva aprobación municipal se encuentran publicados en el SICP junto con el expediente del llamado.

Se entregará al contratista en forma gratuita, un (1) ejemplar de los planos que a su vez será publicado en el SICP con la convocatoria de la contratación. El contratista se encargará de obtener, por su cuenta, todos los demás ejemplares que pudiese necesitar. El contratista no podrá utilizar para otros fines distintos a los del contrato, ni comunicar a terceros los planos, especificaciones y demás documentos presentados por la contratante, excepto si ello se considera estrictamente necesario para la ejecución del contrato.

La contratante es responsable por la obtención y entrega de los planos al contratista antes de la expedición de la orden de inicio de los trabajos, conforme a las disposiciones municipales vigentes y toda otra aprobación necesaria para el inicio de la ejecución de las obras.

El atraso de parte de la contratante en la entrega de los planos prorrogará en igual forma el inicio de la ejecución de las obras.

El contratista deberá tener en la zona de obras un (1) ejemplar de los planos, variaciones o cualquier otra comunicación que se realice en virtud del contrato, realizados por él de acuerdo con las condiciones previstas en los párrafos precedentes o recibidos de la contratante para que pueda ser verificado y utilizado por el fiscal de obra. Cuando la obra requiera medidas de mitigación de riesgo como resultado de la evaluación de impacto ambiental, el documento que las contenga deberá estar disponible en el sitio de obras.

La contratante tendrá derecho de acceder a cualquier documentación relacionada con la obra que se encuentre en la zona de obras.

El contratista deberá notificar al fiscal de obra por escrito, con copia a la contratante, cuando la planeación o ejecución de las obras pudiera retrasarse o interrumpirse, como consecuencia de que el fiscal de obra o la contratante no presentaran en un plazo razonable los planos que están obligados a enviar al contratista conforme al contrato. La notificación del contratista debe precisar las características y fechas de entrega de dichos planos.

Si los retrasos de la contratante o del fiscal de obra en la entrega de los planos o presentación de las instrucciones resultaran en perjuicio del contratista, este último tendrá derecho a indemnización por este perjuicio.

Periodo de construcción, lugar y otros datos

La obra a ser realizada será conforme a lo siguiente:

La obra a ser realizada será conforme a lo siguiente: Haga clic o pulse aquí para escribir texto.

El cronograma de ejecución de los trabajos se computará desde el inicio de los trabajos con la firma ACTA DE INICIO DE LOS TRABAJOS la cual estará rubricada por el FISCAL DE OBRAS y la CONTRATISTA DE OBRAS Se descontara los feriados nacionales.-

La vigencia del Contrato estará sujeta al cumplimiento de todas las obligaciones contractuales, que se efectiviza con la Entrega del Objeto del Contrato, EL ACTA DE RECEPCIÓN DEFINITIVA, documento este que firmarán LAS PARTES una vez que sea ejecutados todos los trabajos encargados al CONTRATISTA DE OBRAS incluyendo la presentación de la Carpeta Técnica Final.

CALENDARIO TENTATIVO DE EVENTOS Y DE PLAZOS PARA TODOS LOS LOTES

Evento o Actividad	x	Días Calendarios	Observación
Firma de Contrato			
Pago del Anticipo	hasta	30	Luego de la Firma del Contrato
Entrega de sitio de obras	hasta	30	Después del cobro del Anticipo
Movilización, entrega de documentos, presentación de Cronograma físico-financiero aprobado por el Fiscal de Obras, Inicio de Obras y Acta de Inicio de obra	A los	20	Luego de la entrega del sitio de obras
Inicio y ejecución de obras hasta la Recepción Provisoria		180	

Corrección de defectos de obra y Acta de Aprobación de las correcciones constatadas en la Recepción Provisoria y asentadas por el Fiscal de obras en el Acta de Recepción Provisoria		20	Luego de la Recepción Provisoria
Entrega de Carpeta Técnica de la obra por parte del Contratista al Fiscal de obras para su estudio y aprobación	A los	10	A contar desde la fecha del Acta de Aprobación de Correcciones.
Estudio, aprobación y remisión al INDERT de la Carpeta Técnica de la obra por parte del Fiscal de Obras	A los	10	A contar desde la entrega de la Carpeta Técnica al Fiscal de obras por parte del Contratista
Inspección de obra de acuerdo a los planos definitivos como contruidos y detección de probables vicios y otros defectos constructivos	A los	30	A contar desde la fecha de presentación al INDERT de la Carpeta Técnica aprobada por la Fiscalización
Corrección de vicios ocultos y otros, si existiese, e inspección Final e Informe Final de la Fiscalización con solicitud de Recepción Definitiva de la obra al INDERT	A los	30	A los 30 días de la última inspección
Recepción Definitiva, Acta mediante	hasta	30	Hasta 30 días a contar de la solicitud presentada por el Fiscal de Obras
TOTAL DE PLAZO CONTRACTUAL ESTIMADO		390	DÍAS CALENDARIOS

El **CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**, tendrá una duración de **180 (ciento veinte) días calendarios**, a contar desde el inicio de los trabajos que se dará con el ACTA DE INICIO DE LOS TRABAJOS el cual estará rubricado por el FISCAL DE OBRAS designado por el INDERT y el CONTRATISTA DE OBRAS.-

Las obras contratadas que requieran de la obtención de requisitos de carácter ambiental, no podrán iniciarse antes de la obtención y presentación a la contratante de dichos requisitos.

Las obras contratadas que requieran de la obtención de requisitos de carácter ambiental, no podrán iniciarse antes de la obtención y presentación a la contratante de dichos requisitos.

Carteles en obras

Las empresas contratistas encargadas de la construcción de obras de infraestructura y/o viales tendrán la obligación de exhibir gráficamente letreros o vallas en lugares visibles que identifiquen a la obra y deberá contener mínimamente cuanto sigue:

1. ID y descripción del llamado,
2. Nombre de la contratante,
3. Datos completos del responsable de la obra,
4. Número de contrato y fecha de suscripción,
5. Monto del contrato,
6. Superficie del terreno,
7. Superficies máximas y mínimas edificables,
8. Tiempo de inicio, duración, finalización y plazo de garantía de la obra,
9. Nombre de fiscalización (en caso de que la fiscalización resultare de un proceso de contratación, el ID del llamado de la consultoría),
10. El "código de respuesta rápida" o código QR, y
11. Para obras viales se deberán colocar carteles de obra en ambos extremos del tramo a efectuar.

El código QR mencionado en la presente cláusula, es generado a través del SICP con la emisión del código de contratación, permitiendo que a través de aplicaciones móviles pueda ser corroborada la información disponible del contrato y la situación contractual del mismo.

Requerimientos adicionales

La convocante puede incluir otros requisitos adicionales, como por ejemplo:

EL Oferente deberá incluir en su oferta una descripción preliminar del método de trabajo y cronogramas específicos, incluyendo gráficos y diseños. El Cronograma de actividades deberá ser elaborado en base al diagrama de Grantt con el desarrollo de todos los ítems de trabajo, en el cual se indique la fecha de inicio, duración, porcentaje de ejecución previsto para cada mes y la fecha de terminación de los trabajos.

Es obligación del Oferente cumplir con el cronograma una vez adjudicado, el cual será estrictamente fiscalizado por la Contratante.

El proponente deberá preparar y presentar en porcentaje la curva de avance financiero, sin indicar montos, correspondiente al Cronograma de Ejecución, que debe señalar los desembolsos porcentuales previstos para cada mes y el acumulado]

Indicadores de Cumplimiento

El documento requerido para acreditar el cumplimiento contractual, será:

El documento requerido para acreditar el cumplimiento contractual, será:

Planificación de indicadores de cumplimiento:

INDICADOR	TIPO	FECHA DE PRESENTACIÓN PREVISTA
-----------	------	--------------------------------

Certificado 1	Certificado de Obra	30 de Diciembre 2021
Certificado 2	Certificado de Obra	30 de Enero 2022
Certificado 3	Certificado de Obra	30 de Febrero 2022
Certificado 4	Certificado de Obra	30 de Marzo 2022
Certificado 5	Certificado de Obra	30 de Abril 2022
Certificado 6	Certificado Cuenta Final	30 de Mayo 2022

De manera a establecer indicadores de cumplimiento, a través del sistema de seguimiento de contratos, la convocante deberá determinar el tipo de documento que acredite el efectivo cumplimiento de la ejecución del contrato, así como planificar la cantidad de indicadores que deberán ser presentados durante la ejecución. Por lo tanto, la convocante en este apartado y de acuerdo al tipo de contratación de que se trate, deberá indicar el documento a ser comunicado a través del módulo de Seguimiento de Contratos y la cantidad de los mismos.

De manera a establecer indicadores de cumplimiento, a través del sistema de seguimiento de contratos, la convocante deberá determinar el tipo de documento que acredite el efectivo cumplimiento de la ejecución del contrato, así como planificar la cantidad de indicadores que deberán ser presentados durante la ejecución. Por lo tanto, la convocante en este apartado y de acuerdo al tipo de contratación de que se trate, deberá indicar el documento a ser comunicado a través del módulo de Seguimiento de Contratos y la cantidad de los mismos.

Criterios de Adjudicación

La convocante adjudicará el contrato al oferente cuya oferta haya sido evaluada como la más baja y cumpla sustancialmente con los requisitos de las bases y condiciones, siempre y cuando la convocante determine que el oferente está calificado para ejecutar el contrato satisfactoriamente.

1. La adjudicación en los procesos de contratación en los cuales se aplique la modalidad de contrato abierto, se efectuará por las cantidades o montos máximos solicitados en el llamado, sin que ello implique obligación de la convocante de requerir la provisión de esa cantidad o monto durante de la vigencia del contrato, obligándose sí respecto de las cantidades o montos mínimos establecidos.
2. En caso de que la convocante no haya adquirido la cantidad o monto mínimo establecido, deberá consultar al proveedor si desea ampliarlo para el siguiente ejercicio fiscal, hasta cumplir el mínimo.
3. Al momento de adjudicar el contrato, la convocante se reserva el derecho a disminuir la cantidad requerida, por razones de disponibilidad presupuestaria u otras razones debidamente justificadas. Estas variaciones no podrán alterar los precios unitarios u otros términos y condiciones de la oferta y de los documentos de la licitación.

En aquellos llamados en los cuales se aplique la modalidad de contrato abierto, cuando la convocante deba disminuir cantidades o montos a ser adjudicados, no podrá modificar el monto o las cantidades mínimas establecidas en las bases de la contratación.

Notificaciones

La comunicación de la adjudicación a los oferentes será como sigue:

1. Dentro de los cinco (5) días corridos de haberse resuelto la adjudicación, la convocante comunicará a través del Sistema de Información de Contrataciones Públicas, copia del informe de evaluación y del acto administrativo de adjudicación, los cuales serán puestos a disposición pública en el referido sistema. Adicionalmente el sistema generará una notificación a los oferentes por los medios remotos de comunicación electrónica pertinentes, la cual será reglamentada por la DNCP.
2. En sustitución de la notificación a través del Sistema de Información de Contrataciones Públicas, las convocantes podrán dar a conocer la adjudicación por cédula de notificación a cada uno de los oferentes, acompañados de la copia íntegra del acto administrativo y del informe de evaluación. La no entrega del informe en ocasión de la notificación, suspende el plazo para formular protestas hasta tanto la convocante haga entrega de dicha copia al oferente solicitante.
3. En caso de la convocante opte por la notificación física a los oferentes participantes, deberá realizarse únicamente con el acuse de recibo y en el mismo con expresa mención de haber recibido el informe de evaluación y la resolución de adjudicación.
4. Las cancelaciones o declaraciones desiertas deberán ser notificadas a todos los oferentes, según el procedimiento indicado precedentemente.
5. Las notificaciones realizadas en virtud al contrato, deberán ser por escrito y dirigirse a la dirección indicada en el contrato.

Audiencia Informativa

Una vez notificado el resultado del proceso, el oferente tendrá la facultad de solicitar una audiencia a fin de que la convocante explique los fundamentos que motivan su decisión.

La solicitud de audiencia informativa no suspenderá ni interrumpirá el plazo para la interposición de protestas.

La misma deberá ser solicitada dentro de los dos (2) días hábiles siguientes en que el oferente haya tomado conocimiento de los términos del Informe de Evaluación de Ofertas.

La convocante deberá dar respuesta a dicha solicitud dentro de los dos (2) días hábiles de haberla recibido y realizar la audiencia en un plazo que no exceda de dos (2) días hábiles siguientes a la fecha de respuesta al oferente.

Documentación requerida para la firma del contrato

Luego de la notificación de adjudicación, el proveedor deberá presentar en el plazo establecido en las reglamentaciones vigentes, los documentos indicados en el presente apartado.

1. Personas Físicas / Jurídicas
<ul style="list-style-type: none"> • Certificado de no encontrarse en quiebra o en convocatoria de acreedores expedido por la Dirección General de Registros Públicos;
<ul style="list-style-type: none"> • Certificado de no hallarse en interdicción judicial expedido por la Dirección General de Registros Públicos;
<ul style="list-style-type: none"> • Constancia de no adeudar aporte obrero patronal expedida por el Instituto de Previsión Social.
<ul style="list-style-type: none"> • Certificado laboral vigente expedido por la Dirección de Obrero Patronal dependiente del Viceministerio de Trabajo, siempre que el sujeto esté obligado a contar con el mismo, de conformidad a la reglamentación pertinente - CPS
<ul style="list-style-type: none"> • En el caso que suscriba el contrato otra persona en su representación, acompañar poder suficiente del apoderado para asumir todas las obligaciones emergentes del contrato hasta su terminación.
<ul style="list-style-type: none"> • Certificado de cumplimiento tributario vigente a la firma del contrato.
2. Documentos. Consorcios
<ul style="list-style-type: none"> • Cada integrante del consorcio que sea una persona física o jurídica deberá presentar los documentos requeridos para oferentes individuales especificados en los apartados precedentes.
<ul style="list-style-type: none"> • Original o fotocopia del consorcio constituido.
<ul style="list-style-type: none"> • Documentos que acrediten las facultades del firmante del contrato para comprometer solidariamente al consorcio.
<ul style="list-style-type: none"> • En el caso que suscriba el contrato otra persona en su representación, acompañar poder suficiente del apoderado para asumir todas las obligaciones emergentes del contrato hasta su terminación.

CONDICIONES CONTRACTUALES

Esta sección constituye las condiciones contractuales a ser adoptadas por las partes para la ejecución del contrato.

Aspectos Generales para la Contratación de Obras

Los Aspectos Generales para la Contratación de Obras Públicas, es un documento complementario del presente pliego electrónico estándar. Acceda al mismo dando click en el siguiente enlace: <https://www.contrataciones.gov.py//docestandar>

Subcontratación

El porcentaje permitido para la subcontratación será de:

No Aplica

La subcontratación del contrato deberá ser realizada conforme a las disposiciones contenidas en la Ley, el Decreto Reglamentario y la reglamentación que emita para el efecto la DNCP.

El subcontratista no podrá ser aceptado si previamente no justificara que ha contratado seguros que garanticen plenamente su responsabilidad.

Una vez obtenidas la aceptación y aprobación, el contratista informará al fiscal de obra el nombre de la persona física autorizada para representar al subcontratista y el domicilio elegido por este último en la proximidad de las obras.

Estimación de las obligaciones financieras de la contratante

El contratista presentará al fiscal de obra en el plazo de **Dentro de los 10 (diez) días de haber percibido el Anticipo Financiero** contados desde la emisión de la orden de inicio, una estimación detallando las obligaciones de pago de la contratante.

La estimación deberá indicar todos los pagos a que el contratista tendrá derecho en virtud del contrato, en base al programa de trabajo aprobado previamente. Además, el contratista se compromete a entregar al fiscal de obra, cuando éste lo solicite, estimaciones actualizadas de esos compromisos.

Fondos de reparo

Del monto de pago de cada certificado, la contratante deducirá un cinco por ciento (5%) en concepto de fondo de reparos, suma que no devengará intereses y que será devuelta al contratista dentro del plazo establecido en el art. 39 de la Ley N° 2051/2003, en forma posterior a la recepción definitiva.

Este fondo podrá ser sustituido por una póliza de seguros a satisfacción de la contratante emitida por una compañía de seguros autorizada a operar y emitir pólizas en la República del Paraguay:

No Aplica

Pólizas de Seguro

No obstante las obligaciones que se establezcan en el presente apartado, el contratista será en todo momento el único responsable y protegerá a la contratante frente a cualquier reclamación de terceros por concepto de indemnización por daños de cualquier naturaleza o lesiones corporales producidas como consecuencia de la ejecución del presente contrato por el contratista, sus subcontratistas y su respectivo personal.

No obstante las obligaciones que se establezcan en el presente apartado, el contratista será en todo momento el único responsable y protegerá a la contratante frente a cualquier reclamación de terceros por concepto de indemnización por daños de cualquier naturaleza o lesiones corporales producidas como consecuencia de la ejecución del presente contrato por el contratista, sus subcontratistas y su respectivo personal.

El contratista contratará los seguros que incluirá como mínimo:

- Seguro contra daños a terceros: El contratista suscribirá un seguro de responsabilidad civil que comprenderá los daños corporales y materiales que puedan ser provocados a terceros como consecuencia de la realización de los trabajos, así como durante el plazo de garantía. El capital asegurado es de **20 % (Veinte por ciento) del monto total del Contrato.**

La póliza de seguros debe especificar que el personal de la contratante, el fiscal de obra, así como el de otras empresas que se encuentren en la zona de obras se considerarán como terceros a efectos de este seguro de responsabilidad civil.

- Seguro contra accidentes de trabajo: El contratista contratará todos los seguros necesarios para cubrir accidentes de trabajo requeridos por la reglamentación vigente por la cantidad de personal que efectivamente se encuentre trabajando en la obra debidamente identificados e individualizados. El contratista será responsable de que sus subcontratistas también cumplan con esa obligación. El contratista mantendrá indemne a la contratante y al fiscal de obras frente a todos los recursos que el personal del contratista o el de sus subcontratistas pudieran ejercer en este sentido. El capital asegurado es de **20 % (Veinte por ciento) del monto total del Contrato.**
- Seguro contra los riesgos en la zona de obras: El contratista suscribirá en conformidad con la reglamentación aplicable un seguro contra todo riesgo en la zona de obras. Dicho seguro contendrá las garantías más amplias y cubrirá, por lo tanto, todos los daños materiales que puedan sufrir todos los bienes incluidos en el contrato, en particular los daños debidos a un defecto de concepción o diseño, a defectos del material de construcción o a la realización de trabajos defectuosos, a fenómenos naturales, a la remoción de escombros después de un siniestro. Este seguro también deberá proteger contra los daños materiales ocasionados por fenómenos naturales. El capital asegurado es de **20 % (Veinte por ciento) del monto total del Contrato.**
- [Haga clic aquí para escribir texto.](#)

Las condiciones de expedición de los seguros indicados precedentemente, son: **Las mínimas, pero necesarias a fin de cubrir necesidades que surjan ante un siniestro.**

Contenido y características de los precios

Los precios comprenden los siguientes criterios:

No Aplica

Salvo disposición contraria en la presente cláusula, se considerará que los precios comprenden todos los gastos resultantes de la ejecución de las obras, incluidos los gastos generales y todos los impuestos, derechos y gravámenes de toda índole por cuyo pago sean responsables el contratista y/o sus empleados y subcontratistas con motivo de la ejecución de las obras objeto del contrato.

A excepción de las partes que el contrato expresamente señale que están incluidas en los precios, se considerará que los precios cotizados permiten al contratista obtener beneficios y un margen de ganancias frente a riesgos, y que tiene en cuenta todas las condiciones de ejecución de la obra, normalmente previsibles por un contratista diligente y competente, en las condiciones de tiempo y lugar en que se ejecuten estas obras, y especialmente como resultado de:

- a. Fenómenos naturales;
- b. La utilización del dominio público y del funcionamiento de los servicios públicos;
- c. La presencia de canalizaciones, conductores y cables de toda naturaleza, así como las obras necesarias para el desplazamiento o la transformación de estas instalaciones;
- d. Realización simultánea de otras obras debido a la presencia de otros contratistas; y
- e. La aplicación de los reglamentos fiscales y aduaneros.

Se considerará que los precios del contrato incluyen los gastos en que debe incurrir el contratista para la coordinación y control de sus subcontratistas, así como las consecuencias de sus posibles defectos.

Reajuste

El precio del contrato estará sujeto a reajustes. La fórmula y el procedimiento para el reajuste serán los siguientes:

El precio del contrato estará sujeto a reajustes. La fórmula y el procedimiento para el reajuste serán los siguientes: Haga clic o pulse aquí para escribir texto.

El reajuste se podrá aplicar a partir de la fecha de presentación de ofertas de conformidad a la ley 2051/03 De Contrataciones Públicas y al Decreto 21.909/03 conforme a la siguiente fórmula polinómica:

$$R_i = (X_1 \times P_1) + (X_2 \times P_2) + (X_3 \times P_3)$$

Donde:

- **R_i**: Factor de Reajuste del mes i
- **X₁**= 0,40. Es el factor correspondiente a la ponderación de la Mano de Obra.
- **X₂**= 0,30. Es el factor correspondiente a la ponderación del Gasoil.
- **X₃**= 0,30. Es el factor correspondiente a la ponderación del Cemento Pórtland.
- **P₁**: Variación del costo de la mano de obra. Considerando que la Dirección Nacional del Trabajo establece usualmente sistemas de variaciones salariales oficiales, se tendrá en cuenta la variación sobre el salario mínimo legal vigente.
- **P₂**: Variación del precio oficial del Gasoil.
- **P₃**: Variación del precio oficial del Cemento Pórtland Tipo I.

Las variaciones de precios correspondientes a P₁, P₂ y P₃ respectivamente se obtendrán aplicando la siguiente fórmula:

Donde:

$$P_i = P_f / P_o$$

- P_f : es el precio nuevo correspondiente al mes anterior a la fecha de certificación.
- P_o : es el precio inicial ofertado.

MONTO DEL REAJUSTE

$$F_i = (1 - \%Afi) \times Cm \times Ri - Ci$$

Donde:

- F_i : Facturación del mes i
- Ci : Certificación del mes i
- Ri : Factor de Reajuste del mes i
- Afi : Porcentaje de Anticipo Financiero.
- Ci : Valor del Certificado del mes, descontando el anticipo financiero.

OBSERVACIÓN: No se aplicará reajuste sobre el anticipo.

Además los reajustes deben aplicarse mensualmente y pagarse de acuerdo con cada certificación al que corresponda y en los mismos plazos; debiéndose presentar un certificado por reajuste independiente al del correspondiente certificado de obras, pues para el pago tienen un procedimiento legal, administrativo, presupuestario y financiero diferente.

El ajuste se efectúa mensualmente aplicando las cláusulas de ajuste y el monto del ajuste se paga en las mismas condiciones que el certificado al cual se refiere. En caso que los índices oficiales que se deben utilizar en el cálculo no estén disponibles, se podrán efectuar ajustes provisionales utilizando los últimos índices conocidos. Los ajustes se corregirán cuando se conozcan los valores relativos a los meses en cuestión.

En caso de atrasos imputables al contratista en la ejecución de los trabajos, las prestaciones realizadas vencidos los plazos contractuales de ejecución, se pagarán sobre la base de los precios actualizados y ajustados al día de expiración del plazo contractual de ejecución.

Impuestos, Derechos, Gravámenes y Cotizaciones

El precio del contrato comprenderá todos los impuestos, derechos, gravámenes y cotizaciones de toda índole exigibles en la República del Paraguay, los cuales se calcularán teniendo en cuenta las modalidades de base tributaria y de tasas fiscales vigentes quince (15) días antes de la fecha límite para la presentación de las ofertas, salvo que se establezca algo distinto en este apartado:

- *Impuesto al Valor Agregado.*
- *Impuesto a la Renta.*
- *Contribución del 0,5 % sobre el importe de cada factura, etc.*

El precio del contrato incluirá igualmente los impuestos, derechos, gravámenes y otros tributos y cotizaciones de toda índole, en relación con la realización de los trabajos objeto del contrato, en particular los correspondientes a fabricación, venta y transporte de suministros y equipos que vayan o no a ser incorporados en las obras, así como los correspondientes a todos los servicios suministrados, cualquiera sea su naturaleza.

Los precios comprenderán también los impuestos, derechos y gravámenes exigibles en el momento de la importación, tanto

definitiva como temporal, de los suministros, materiales y equipos necesarios para la realización de las obras. Comprenderán igualmente el conjunto de impuesto, derechos y gravámenes exigibles al personal del contratista y a sus proveedores, abastecedores o subcontratistas.

Cuando la legislación nacional lo establezca, el contratista pagará las cotizaciones, impuestos, derechos y gravámenes que adeude, directamente a los organismos competentes y presentará a éste, en caso de que así se requiera, la evidencia de los pagos correspondientes.

Cuando la legislación nacional lo establezca, la contratante efectuará las retenciones de los impuestos, derechos, gravámenes y cotizaciones y las pagará a los organismos competentes en los plazos previstos por la reglamentación vigente.

Cuando la legislación nacional establezca retenciones aplicables a los pagos al contratista, la contratante deducirá los montos correspondientes de las sumas adeudadas al contratista y las pagará en nombre del contratista al organismo competente. En tal caso, la contratante enviará al contratista un comprobante de pago de dichas sumas dentro de los quince (15) días posteriores a la fecha en que se haya realizado el pago.

La contratante describirá con mayor amplitud los principales impuestos, derechos, gravámenes y cotizaciones en la República del Paraguay vigentes quince (15) días antes de la fecha límite para la presentación de las ofertas, a cargo del contratista, sus proveedores, abastecedores y subcontratistas.

En caso de que la contratante obtenga de la autoridad aduanera un régimen de exoneración o de suspensión no previsto originalmente para los impuestos, derechos y gravámenes exigibles en el momento del ingreso definitivo o temporal de los suministros, materiales y equipos, se efectuará una disminución correspondiente del precio y dicha disminución se hará constar en una adenda al contrato. En el caso de que, para obtener tal ventaja, deba presentarse a la autoridad fiscal y aduanera una fianza o garantía, el costo de la misma será por cuenta de la contratante.

En caso de modificación en la legislación fiscal, aduanera o social con respecto a la legislación aplicable quince (15) días antes del límite para la presentación de las ofertas, cuyo efecto sea un aumento de los costos del contratista, este último tendrá derecho a un aumento correspondiente del precio del contrato. Con este fin, el contratista notificará al fiscal de obras, dentro de los dos (2) meses siguientes a cualquier modificación, las consecuencias de la misma. Dentro del plazo de un (1) mes después de recibida la notificación, el fiscal de obras propondrá a la contratante la redacción de adendas al contrato en el que se preverá, en cualquier caso, un pago en la moneda del contrato. En caso que el contratista y la contratante no lleguen a un acuerdo sobre los términos de las adendas un (1) mes después de la notificación del fiscal de obras a la contratante, se aplicará el procedimiento de solución de diferencias.

Formas y condiciones de pago

El adjudicado para solicitar el pago de las obligaciones deberá presentar la solicitud acompañada de los siguientes documentos:

1. Documentos Genéricos:

1. Nota de remisión u orden de prestación de servicios según el objeto de la contratación;
2. La factura de pago, con timbrado vigente, la cual deberán expresar claramente por separado el Impuesto al Valor Agregado (IVA) de conformidad con las disposiciones tributarias aplicables. En ningún caso el valor total facturado podrá exceder el valor adjudicado o las adendas aprobadas;
3. REPSE (registro de prestadores de servicios) todos los que son prestadores de servicios;
4. Certificado de Cumplimiento Tributario;
5. Constancia de Cumplimiento con la Seguridad Social;
6. Formulario de Informe de Servicios Personales (FIS).

Plazo de pago: 30 (treinta) días, desde la aprobación del certificado de obra y la presentación de la factura.

Otras formas y condiciones de pago al proveedor en virtud del contrato serán las siguientes: **La solicitud de pago en que concepto es, deberá adjuntarse original de: Acta de Medición en al menos 2 (dos) ejemplares, Certificados de Obras 2 (dos) ejemplares que deberán ser reflejo de los rubros medidos y aprobados por la Fiscalización de Obras, copia de las pólizas de seguro debidamente extendidas y finalmente el informe del Fiscal de Obras describiendo los rubros ejecutados en el mes correspondiente con la recomendación de pago en su caso.-**

La contratante efectuará los pagos, dentro del plazo establecido en este apartado, sin exceder sesenta (60) días después de la

presentación de una factura por el proveedor, y después de que la contratante la haya aceptado. Dicha aceptación o rechazo, deberá darse a más tardar en quince (15) días posteriores a su presentación.

De conformidad a las disposiciones del Decreto N° 7781/2006, del 30 de Junio de 2006 y modificatoria, en las contrataciones con Organismos de la Administración Central, el proveedor deberá habilitar su respectiva cuenta corriente o caja de ahorro en un Banco de plaza y comunicar a la Contratante para que ésta gestione ante la Dirección General del Tesoro Público, la habilitación en el Sistema de Tesorería (SITE).

Pago por acopio de materiales

El método de cálculo para el pago por acopio de materiales es el siguiente:

NO APLICA.

Cada certificación recibida en conformidad con la cláusula “Pago de cuentas” del presente pliego, podrá incluir una parte correspondiente a acopio de materiales efectuados para los trabajos, según se especifica en las condiciones contractuales.

El monto correspondiente se determina aplicando a las cantidades los precios que aparecen en la lista de precios incluida en el contrato o en la lista de desglose de costos cuando fuere requerida y que corresponden a los materiales o componentes por ejecutar. Estos precios no son susceptibles de reajuste.

Los materiales, productos o componentes de construcción que hayan sido pagados como acopio, serán de propiedad del contratista. Sin embargo, ellos no podrán sacarse de la zona de obras sin la autorización escrita del fiscal de obra.

Solicitud de Pago de Anticipo

Las condiciones para la solicitud del pago de anticipo son como se establecen a continuación:

Las condiciones para la solicitud del pago de anticipo son como se establecen a continuación: Se otorgará un Anticipo Financiero del 20 (Veinte por ciento), el pago se efectuará contra la presentación de una Nota de solicitud, Factura correspondiente y una Garantía debidamente extendida por todo el plazo del Contrato

- a. Plazo máximo para la presentación de la solicitud de pago de anticipo: Dentro de los 10 días posteriores a la firma del contrato y la documentación requerida.-
- b. Dirección: Oficina Central del INDERT Tacuary 276 c/ Mariscal Estigarribia, Asunción.
- c. Horario de atención: Desde las 08: 00 hs hasta las 15:00 hs.
- d. Oficina y/o departamento: Mesa de Entrada Institucional.
- e. Responsable de la recepción: Funcionarios Encargados de ME.
- f. Plazo o fecha en la cual se abonará al contratista el monto del anticipo, siguiente a la fecha de la presentación de la solicitud: Dentro de los 60 (sesenta) días.
- g. Forma de amortización del monto anticipado con relación a las certificaciones realizadas: A través de Certificados de Obras, aprobados por la Fiscalización de Obras.

1. El anticipo es la suma de dinero que se entrega al proveedor, consultor o contratista destinada al financiamiento de los costos en que este debe incurrir para iniciar la ejecución del objeto contractual. El mismo no constituye un pago por adelantado; debe estar amparado con una garantía correspondiente al cien por ciento de su valor y deberá ser amortizado durante la ejecución del contrato y durante la ejecución de contrato demostrar el debido uso. La garantía de anticipo deberá mantener su vigencia hasta su total amortización.

Los recursos entregados en calidad de anticipo no podrán destinarse a fines distintos a los relacionados con el objeto del contrato.

En caso de extensión de la Garantía de Anticipo, la misma deberá cubrir el saldo pendiente de amortización.

2. Si se establece en el SICP el otorgamiento de anticipos, no podrá superar en ningún caso el porcentaje establecido en la legislación vigente.

3. La solicitud de pago del anticipo deberá ser presentada por escrito, con la factura, el plan de inversiones y la Garantía de Anticipo.

4. El proveedor podrá remitir una comunicación por escrito a la contratante, en la cual informe que rechaza el anticipo previsto en el PBC. La falta de solicitud de anticipo en el plazo previsto en el PBC será considerada como un rechazo del mismo. En estos casos podrá darse inicio al cómputo de la ejecución contractual en las condiciones establecidas en el pliego de bases y condiciones.

5. El pago del anticipo debe ser total. En el caso que se realizare el pago de un porcentaje inferior al 100% del mismo, el proveedor podrá rechazarlo en el plazo de cinco (5) días hábiles mediante una nota de reclamo remitida a la contratante. Transcurrido dicho plazo, se considerará que el anticipo ha sido aceptado por el proveedor y podrá darse inicio al cronograma de ejecución contractual en las condiciones establecidas en el pliego de bases y condiciones.

6. En el caso de que el proveedor haya solicitado el anticipo en las condiciones establecidas en la presente cláusula y la convocante no ha procedido al pago, el oferente no está obligado a iniciar la ejecución del contrato hasta tanto el pago se haya efectuado de forma total o de acuerdo a lo dispuesto en el punto 5.

7. El contratista deberá usar el anticipo únicamente para pagar equipos, planta, materiales y/o gastos de movilización que se requieran específicamente para la ejecución del contrato. El contratista deberá demostrar que ha utilizado el anticipo para tales fines mediante la presentación de copias de las facturas u otros documentos al fiscal de obras, quien junto con la contratante realizará el seguimiento y control de los recursos entregados. El contratista estará obligado a proporcionar a la contratante los comprobantes, certificaciones y cualquier otra información que le fuera requerida con el objeto de comprobar el cumplimiento del plan de inversión del anticipo.

8. Para la ejecución de esta garantía, especialmente cuando sea instrumentada a través de Póliza de Seguro de caución, será requisito que previamente el proveedor sea notificado del incumplimiento y la intimación de que se hará efectiva la ejecución del monto asegurado.

9. A menos que se indique otra cosa en este apartado, la Garantía de Anticipo será liberada por la contratante y devuelta al proveedor, a requerimiento de parte, a más tardar treinta (30) días contados a partir de la fecha de cumplimiento de las obligaciones del proveedor en virtud del contrato, pudiendo ajustarse por el saldo adeudado.

10. El atraso en la entrega del anticipo imputable a la contratante prorrogará en igual plazo la fecha de cumplimiento de las obligaciones asumidas por ambas partes.

11. En el caso de rescisión o terminación anticipada del contrato, los contratistas deberán reintegrar a la contratante el saldo por amortizar.

Tasa de interés por Mora

En caso de retrasos en los pagos por la contratante, el contratista tendrá derecho a percibir interés por mora por cada día de atraso en el pago, equivalentes al promedio de las tasas máximas activas nominales, anuales, percibidas en los bancos por los préstamos de consumo en moneda nacional al plazo de ciento ochenta días, determinada por el Banco Central del Paraguay para el mes anterior de la constitución de la obligación y publicado en diarios de difusión nacional.

Si la contratante, en virtud de causas establecidas en el contrato, está facultada para suspender la tramitación de un pago, las sumas correspondientes durante los atrasos resultantes no devengarán intereses por mora.

Certificaciones mensuales

Los procedimientos y formularios a utilizar para preparar los certificados son los siguientes:

La Fiscalización de las Obras estará a cargo de técnicos de la Gerencia de Obras de Infraestructura, las verificaciones y mediciones de rubros ejecutados se realizarán cada 30 (treinta) días, se labrará un Acta de Medición que luego deberá reflejarse en el Certificado de Obras a efectos del pago.-

Pago de cuotas mensuales

Las deducciones que se realizarán sobre las certificaciones serán:

- el monto de amortización por pago de anticipo;
- monto correspondiente al porcentaje de fondo de reparo;
- contribución por contratos suscritos con la Administración Pública;
- intereses por mora;
- otros gastos incurridos por la contratante debido a atrasos o incumplimientos del contratista.]

Una vez aprobado el certificado, la factura deberá ser presentada en la siguiente dirección: En la Gerencia de Administración y Finanzas, sede Central del INDERT. Tacuary 276 C/ Mariscal Estigarribia, Asunción.

Cuenta final

La estimación de la cuenta final se enviará al fiscal de obras dentro de los quince días contados a partir de la fecha de notificación de la recepción provisoria de las obras, salvo que en este apartado se disponga de un plazo mayor:

No Aplica

Cuenta General. Finiquito

La cuenta general, será comunicada por escrito al contratista, en el plazo de dieciocho (18) días contados después de la fecha de entrega de la estimación de la cuenta final, salvo que en este apartado se disponga de un plazo distinto:

No Aplica

Plazo de ejecución

El plazo de ejecución se computa desde la recepción por parte del contratista de la orden de inicio para comenzar las obras, emitida una vez que se hayan cumplido cada una de las condiciones indicadas en la cláusula de “Plazo de Ejecución” de los Aspectos Generales del Contrato, además de las siguientes condiciones:

El plazo de ejecución se computa desde la recepción por parte del contratista de la orden de inicio para comenzar las obras, emitida una vez que se hayan cumplido cada una de las condiciones indicadas en la cláusula de Plazo de Ejecución de los Aspectos Generales del Contrato, además de las siguientes condiciones: **La Entrega será total.**

Multas y retenciones

Las penalidades diarias por retrasos en la ejecución de los trabajos y forma de cálculo:

La multa diaria por retrasos en la ejecución de la obra será el equivalente al 0,10 % (cero coma diez por ciento) por día del valor total de la obra en demora. El monto máximo de las multas es de: 10 % del monto del precio del contrato, traspasado este límite inmediatamente se iniciará el proceso de Rescisión del Contrato de Obras, conforme al Art. 59 de la ley 2051/2003 De Contrataciones Públicas.-

La contratante podrá deducir en concepto de multas una suma equivalente al porcentaje indicado en este apartado. La contratante podrá rescindir administrativamente el contrato cuando el valor de las multas supere el monto de la Garantía de Cumplimiento de Contrato.

La aplicación de multas no libera al contratista del cumplimiento de sus obligaciones contractuales.

La contratante podrá deducir en concepto de multas una suma equivalente al porcentaje indicado en este apartado. La contratante podrá rescindir administrativamente el contrato cuando el valor de las multas supere el monto de la Garantía de Cumplimiento de Contrato.

La aplicación de multas no libera al contratista del cumplimiento de sus obligaciones contractuales.

Procedencia de los suministros, equipos, enseres, materiales y productos

La procedencia de los suministros, equipos, enseres, materiales y productos para la ejecución del contrato será:

El Contratista es libre de elegir la procedencia de los materiales, productos o componentes de construcción, a

condición que pueda justificar que todos ellos satisfacen las condiciones estipuladas en el presente PBC y demás documentos de licitación.

Excepciones a normas aplicables en cuanto a calidad

Las excepciones que puedan hacerse respecto a las normas de calidad de los materiales, productos y componentes de construcción serán:

Las normas aplicables serán las que estén en vigor quince (15) días antes de la fecha establecida para la presentación y apertura de las ofertas.

Recibo, movimiento y conservación por el contratista de los materiales y productos suministrados por la contratante en virtud del contrato

El lugar y condiciones de entrega de los materiales será:

El lugar de recepción de todos los materiales que se utilizarán en la Obra, estarán a cargo del Contratista de Obras, para los cuales el mismo tomará las medidas correspondientes para su seguridad, estará a su cargo y será de su exclusiva responsabilidad.-

Control de calidad a materiales y productos. Pruebas y ensayos

Las verificaciones de calidad de materiales y productos para la ejecución del contrato serán realizadas en las siguientes condiciones:

Por el Fiscal de Obras designado por el INDERT.

Preparación de los trabajos

Duración del periodo de movilización:

Duración del periodo de movilización: 20 (veinte) días.

Programa de ejecución

El contratista presentará un cronograma de ejecución de los trabajos y un Plan de Seguridad e Higiene para la aprobación del Fiscal de Obras dentro del plazo de veinte (20) días hábiles posteriores a la firma del contrato, salvo que se indique lo contrario en este apartado.

El contratista presentará un Cronograma de ejecución de los trabajos y un Plan de Seguridad e Higiene para la aprobación del Fiscal de Obras dentro del plazo de veinte (20) días hábiles posteriores a la firma del contrato, salvo que se indique lo contrario en este apartado:

Recepción provisoria de las obras

La recepción provisoria de las obras será: **Se recepcionará provisoriamente la obra con la condición de que la Construcción haya alcanzado un mínimo del 98 % (noventa y ocho por ciento) de ejecución.**

- Las modalidades de recepción de las obras por etapas son las siguientes: **NO APLICA.**
- Dentro del plazo de veintiún (21) días contados a partir de la fecha de recibo de la notificación que realiza el fiscal de obra al contratista, se procederá a realizar las operaciones previas a la recepción de las obras, salvo que se indique un plazo menor: **NO APLICA.**
- Pruebas incluidas en las operaciones previas a la recepción provisional de las obras: **NO APLICA.**
- Constatación del retiro de las instalaciones del lugar de trabajo y de la reposición de los terrenos y lugares a su estado normal, con las siguientes disposiciones: **NO APLICA.**

Recepción definitiva de las obras

- La recepción definitiva tendrá lugar en el plazo de: **120 (ciento veinte) días, luego de la Recepción Provisoria y la Entrega de un ejemplar de la Carpeta Técnica Final.**
- El fiscal de obra enviará al contratista las listas detalladas de defectos de construcción descubiertos, en el plazo de **10 (diez) días luego de la notificación por parte de la Fiscalización.**

Garantías contractuales

Garantías particulares:

No Aplica

Terminación del contrato

Además de las establecidas en los Aspectos Generales del Contrato, son causales de terminación del contrato las siguientes:

Además de las establecidas en los Aspectos Generales del Contrato, son causales de terminación del contrato las siguientes: **Las mismas causales y prerrogativas establecidas la Ley 2051/2003 De Contrataciones Públicas y en los Aspectos Generales del Contrato.-**

Mantenimiento de las comunicaciones y del paso de las aguas

Especificar las circunstancias en que puedan producirse restricciones en tales comunicaciones, servicios públicos y paso de aguas:

No Aplica

Resolución de conflictos a través del arbitraje

Las partes se someterán a Arbitraje:

NO APLICA.

En caso que la convocante adopte el arbitraje como mecanismo de resolución de conflicto, la cláusula arbitral que registrá a las partes es la siguiente:

"Todas las controversias que deriven del presente contrato o que guarden relación con éste serán resueltas definitivamente por arbitraje, conforme con las disposiciones de la Ley N° 2051/03 "De Contrataciones Públicas", de la Ley N° 1879/02 "De arbitraje y mediación" y las condiciones del Contrato. El procedimiento arbitral se llevará a cabo ante el Centro de Arbitraje y Mediación del Paraguay (en adelante, "CAMP"). El tribunal estará conformado por tres árbitros designados de la lista del cuerpo arbitral del CAMP, que decidirá conforme a derecho, siendo el laudo definitivo y vinculante para las partes. Se aplicará el reglamento respectivo y demás disposiciones que regule dicho procedimiento al momento de ser requerido, declarando las partes conocer y aceptar los vigentes, incluso en orden a su régimen de gastos y costas, considerándolos parte integrante del presente contrato. Para la ejecución del laudo arbitral, o para dirimir cuestiones que no sean arbitrables, las partes se someterán a la jurisdicción de los tribunales de la ciudad de Asunción, República del Paraguay".

Fraude y Corrupción

1. La convocante exige que los participantes en los procedimientos de contratación, observen los más altos niveles éticos, ya sea durante el proceso de licitación o de ejecución de un contrato. La convocante actuará frente a cualquier hecho o reclamación que se considere fraudulento o corrupto.

2. Si se comprueba que un funcionario público, o quien actúe en su lugar, y/o el oferente o adjudicatario propuesto en un proceso de contratación, hayan incurrido en prácticas fraudulentas o corruptas, la convocante deberá:

(i) En la etapa de oferta, se descalificará cualquier oferta del oferente y/o rechazará cualquier propuesta de adjudicación relacionada con el proceso de adquisición o contratación de que se trate;

(ii) Durante la ejecución del contrato, se rescindirá el contrato por causa imputable al proveedor;

(iii) Se remitirán los antecedentes del oferente o proveedor directamente involucrado en las prácticas fraudulentas o corruptivas, a la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas, a los efectos de la aplicación de las sanciones previstas.

(iv) Se presentará la denuncia penal ante las instancias correspondientes si el hecho conocido se encontrare tipificado en la legislación penal.

Fraude y corrupción comprenden actos como:

(i) Ofrecer, dar, recibir o solicitar, directa o indirectamente, cualquier cosa de valor para influenciar las acciones de otra parte;

(ii) Cualquier acto u omisión, incluyendo la tergiversación de hechos y circunstancias, que engañen, o intenten engañar, a alguna parte para obtener un beneficio económico o de otra naturaleza o para evadir una obligación;

(iii) Perjudicar o causar daño, o amenazar con perjudicar o causar daño, directa o indirectamente, a cualquier parte o a sus bienes para influenciar las acciones de una parte;

(iv) Colusión o acuerdo entre dos o más partes realizado con la intención de alcanzar un propósito inapropiado, incluyendo influenciar en forma inapropiada las acciones de otra parte.

(v) Cualquier otro acto considerado como tal en la legislación vigente.

3. Los oferentes deberán declarar que por sí mismos o a través de interpósita persona, se abstendrán de adoptar conductas orientadas a que los funcionarios o empleados de la convocante induzcan o alteren las evaluaciones de las propuestas, el resultado del procedimiento u otros aspectos que les otorguen condiciones más ventajosas con relación a los demás participantes (Declaratoria de Integridad).

MODELO DE CONTRATO

Este modelo de contrato, constituye la proforma del contrato a ser utilizado una vez adjudicado al proveedor y en los plazos dispuestos para el efecto por la normativa vigente.

EL MODELO DE CONTRATO SE ENCUENTRA EN UN ARCHIVO ANEXO A ESTE DOCUMENTO.

FORMULARIOS

Los formularios dispuestos en esta sección son los estándar a ser utilizados por los potenciales oferentes para la preparación de sus ofertas.

ESTA SECCIÓN DE FORMULARIOS SE ENCUENTRA EN UN ARCHIVO ANEXO A ESTE DOCUMENTO, DEBIENDO LA CONVOCANTE MANTENERLO EN FORMATO EDITABLE A FIN DE QUE EL OFERENTE LO PUEDA UTILIZAR EN LA PREPARACION DE SU OFERTA.

