ESPECIFICACIONES TECNICAS SISTEMA DE PROVISION DE AGUA POTABLE

1. GENERALIDADES

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 o máquina a percusión con equipamiento según las especificaciones técnicas.
b. Análisis de granulometría de la formación atravesada y del material para prefiltro.
c. Colocación de empaque grava y arena de granulometría especial.
d. Limpieza y desarrollo del pozo.
e. Prueba de bombeo y aforos correspondientes.
f. Aislación vertical y sellado sanitario del pozo.
Los trabajos enunciados bajo el ítem c), 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.
Para la determinación de la longitud y la cantidad de los materiales de los ítems c) y e), 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 de la Municipalidad 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.

Diego A. Valdez A.
Arquitecto

ESPECIFICACIONES TECNICAS SISTEMA DE PROVISION DE AGUA POTABLE

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 250 m. en hoyos de 6 ½" (165 mm.) de diámetro, para la ejecución de pozos en pared desnuda con sistema a martillo neumático.
c) Moto compresor con caudal de aire de 500 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 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.

Diego A. Valdez A.
Arquitecto

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

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.
La MUNICIPALIDAD 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 la MUNICIPALIDAD (Contratista de máquina - Oferente a la MUNICIPALIDAD)

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

Diego A. Valdez A.
Arquitecto

ESPECIFICACIONES TECNICAS SISTEMA DE PROVISION DE AGUA POTABLE

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 bentonitico o mezcla de agua con polímeros de carácter aniónico (Gel) o mezcla de ambos con bomba de lodo o percusión a cable.

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 bentonitico o mezcla de agua con polímeros de carácter aniónico (Gel) o mezcla de ambos, con bomba de lodo o percusión a cable.

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 o 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 a la MUNICIPALIDAD sobre los hechos y la MUNICIPALIDAD procederá a la rescisión del contrato y la ejecución de las garantias emitidas a su favor.

El Contratista deberá ejecutar el control de viscosidad del lodo bentonitico 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 herramientas de perforación por cada 1,50 m. (o menor según caracteristicas geológicas del suelo) de las descripciones de las muestras perforadas.

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

Diego A. Valdez A.
Arquitecto

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.
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.
La construcción de cada pozo implica la perforación hasta la capitación de acuíferos que permitan obtener los caudales mínimos de 5 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 la MUNICIPALIDAD , 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 mas potentes o profundos mas potentes, con mayor producción de agua por metro de abatimiento.
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.
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 la MUNICIPALIDAD, 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.

Diego A. Valdez A.
Arquitecto

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 de la MUNICIPALIDAD podrá autorizar la profundización del mismo, solamente si las condiciones hidrogeológicas posibilitan la obtención del caudal solicitado.
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, los que indiquen la imposibilidad de la obtención de los caudales mínimos solicitados, el Fiscal de obras de la MUNICIPALIDAD 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 sin caudal apropiado:
Todos los Pozos Profundos con terminación a pared desnuda o totalmente revestidos, perforados, autorizados por la MUNICIPALIDAD, que resultaren con suficiente 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

4.4 Pozos Profundos fallidos:
Serán considerados fallidos por la MUNICIPALIDAD, 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, turbiez y color,
· 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,

Diego A. Valdez A.
Arquitecto

- 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 Geomecánico aditivado construidos bajo las normas de fabricación DIN, 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 tuvieren.

b) Tubos filtros de PVC Geomecánico aditivado construidos bajo las normas de fabricación
DIN, 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 tuvieren

c) Accesorios de PVC Geomecánico aditivado construidos bajo las normas de fabricación
DIN, 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 construidos 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 construidos 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.

Diego A. Valdez A.
Arquitecto

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 - biodegadable.
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.
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 Geomecánico:
Los tubos de revestimiento y filtros a ser ofertados e instalados no deben presentar fisuras o golpes en sus roscas 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, Método de ensayo: DIN 53479
Diámetro nominal
DN (mm.)
Profundidad de instalación (m.)
Kg./cm2
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 geomecánico aditivado, deberán estar de acuerdo a las normas DIN 4925, que padroniza los siguientes parámetros que son:
- Diámetro interno y externo
- Espesor de paredes
- Longitud de los tubos
- Altura de los nervurados
- Abertura y porcentaje del arrea abierta
- Tipo de roscas
- Disposición y longitud del arco de las ranuras

Diego A. Valdez A.
Arquitecto

Los empalmes entre los tubos de PVC aditivado deberán ser con juntas roscables macho-hembra del tipo trapezoidal según las normas DIN 4925
Los valores que debe cumplir la resistencia a tracción mínima de las roscas de los tubos de revestimiento y filtro de PVC aditivado son los siguientes:
Diámetro nominal DN (mm.) Tracción (Kgf)
154 mm. - 150 mm. 8.500
206 mm. - 200 mm. 15.000
Las roscas macho de los tubos de revestimiento y filtros deberán ser suministradas con protección para que no ocurra rotura de los filetes durante el transporte y manoseo, serán objetos de rechazo aquellos tubos que presenten deterioros de cualquier índole
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 manoseo 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 manoseo 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, roscas hembra o macho, 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 geomecánico

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 con rosca hembra en PVC geomecánico aditivado para profundidades de instalación de 150 - 300 metros.
· Zapata de PVC aditivado, con rosca hembra, para profundidad de instalación de 150 metros.
· Elevadores de PVC aditivado, con rosca hembra y macho para la colocación de tubos de revestimiento y filtros para profundidades de instalación de 150 - 300 metros.

Diego A. Valdez A.
Arquitecto

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 la MUNICIPALIDAD según las especificaciones técnicas de los tubos de revestimientos y filtros mencionados en le presente pliego de bases y condiciones son los siguientes:
5.3.2.1 Material en PVC aditivado Geomecánico
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, elevadores, 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.

Diego A. Valdez A.
Arquitecto

12 Tipos de roscas para empalme
13 Dimensiones de los filetes de las roscas - mm.
14 Resistencia a tracción mínima de las roscas - kgf
DN 154 mm. - DN 150 mm.
DN 206 mm. - DN 200 mm.
15 Diámetrointerno, externo y espesor de las paredes - mm.
DN 154 mm. - DN 150 mm.
DN 206 mm. - DN 200 mm.
16 Tipo y disposición de terminación de las paredes externas
17 Altura de las nervaduras de las paredes externas , si los tuviere
18 Tubos filtros, abertura de la ranura - mm.
19 Tubos filtros, disposición y longitud del arco de las ranuras.
DN 154 mm. - DN 150 mm.
DN 206 mm. - DN 200 mm.
20 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 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 anexará 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.

Diego A. Valdez A.
Arquitecto

Además, la grava seleccionada deberá estar de acuerdo con las siguientes características químicas.
- Índice de materia orgánica (Abrams Harder)- máximo 250
- Residuo insoluble - mínimo 94% g%g
- Perdida 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 de la MUNICIPALIDAD los análisis de las características químicas.
LA MUNICIPALIDAD 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 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 de la MUNICIPALIDAD
Las tuberías de forrado y filtros serán manipuladas cuidadosamente por el Contratista de tal forma a no ocasionar daños a las roscas y 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

Diego A. Valdez A.
Arquitecto

perforada. No se aceptaran 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 apoyara sobre la superficie del fondo del hoyo perforado, ni deberá ser sometido a presiones para sus 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 Fiscal de la MUNICIPALIDAD
Una vez que la grava seleccionada a ser utilizada se encuentre en el sitio de la obra y estando de acuerdo a las características quimicas 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 verificado 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.

Diego A. Valdez A.
Arquitecto

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 anormalidad 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 mas 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 e forma continua y sin paralizaciones

10. LIMPIEZA Y DESARROLLO

A objeto de eliminar cualquier residuo de lodo bentonitico, 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.

Diego A. Valdez
Arquitecto

ESPECIFICACIONES TECNICAS SISTEMA DE PROVISION DE AGUA POTABLE

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 bentonitico 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 este 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/ pulg ^{2} 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 limites establecido por el fabricante de los tubos camisas geomecánicos 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/lt y con valores de turbiez 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/lt y con valores de turbiez y color inferiores a 5 NTU y 15 en la escala de Pt/Co, respectivamente.

11. PRUEBA DE BOMBEO

El oferente deberá anexará 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 previsibles.

Diego A. Valdez A.
Arquitecto

ESPECIFICACIONES TECNICAS SISTEMA DE PROVISION DE AGUA POTABLE

Los equipamientos minimos 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 m^3/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 educción 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 m^3/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, no obstante en casos extremos será a 2,00 (dos) metros del fondo del Pozo.

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.

Diego A. Valdez A.
Arquitecto

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 muestra de agua para ser realizados los análisis físicos, químicos y bacteriológicos en el laboratorio del Instituto Nacional de Tecnología y Normalización o de alguna otra institución pública que certifique la calidad del agua. Las muestras del agua, deberán ser tomadas en presencia de la Fiscalización de la MUNICIPALIDAD, 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 loboratorial 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 a la MUNICIPALIDAD para la Recepción Provisoria:

13.1 Planilla de avance de perforación.

Se anotara 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 entubado.

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

13.3 Planilla de engravado.

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

13.4 Planilla de limpieza y desarrollo del pozo.

Se anotara el resultado de la limpieza y desarrollo del pozo

13.5 Planilla de perfil litológico del pozo.

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

13.6 Planilla de datos del pozo.

Diego A. Valdez A.
Arquitecto

Se anotará la profundidad perforada, entubada, nivel estático, nivel dinámico, caudal extraído, abatimiento del pozo y caudal especifico en Litros/metros/ hora.
Además, se anotará detalladamente todos los materiales utilizados en la construcción del pozo.

13.7 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.

13.8 Gráfico de abatimiento y recuperación.

13.9 Informe técnico final de la perforación y de la prueba de bombeo.

13.10 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 y de prueba de bombeo de los Pozos Profundos. Todos los documentos técnicos deberán estar firmados por el Geólogo, representante técnico del Contratista.

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 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 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, la MUNICIPALIDAD 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, la MUNICIPALIDAD 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

Diego A. Valdez A.
Arquitecto

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.

GARANTIA DE EQUIPOS DE BOMBEO.

En todos los casos, para los equipos de bombeo instalados por el Contratista, deberán 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 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.

B.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS EQUIPOS DE BOMBEO.

TRANSFORMADOR-ELECTROBOMBA SUMERGIBLE

1. 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,
Herramientas y repuestos para el mantenimiento preventivo.

2. TRANSFORMADOR E INSTALACIÓN ELÉCTRICA

El Transformador de energía eléctrica será para uso exclusivo de la electrobomba.
El presente rubro comprende básicamente:
· Un (1) Transformador de energía eléctrica con las siguientes caracteristicas:
· Potencia : 25 KVA Monofásico
· Tensión : MT: 13,2 KV. BT: 231 V
· Frecuencia : 50 Hz.
· Columna de instalación del Transformador de H° A° instalada dentro del predio donde se ubicaran las obras.
· Descargador - Seccionador - Obtención de Neutro, Aterramiento, etc.
· 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.
· Todas las Instalaciones eléctricas estarán acorde a las normas de la ANDE y será a cargo de El Contratista la tramitación de las documentaciones y todo pago de aranceles, tasas, etc. ante dicho ente gubernamental que se requieran para la conexión

Diego A. Valdez A.
Arquitecto

y puesta en servicio del sistema.

3. ELECTROBOMBA, TABLEROS DE ARRANQUE Y CONTROL

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 perdida 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 especifico 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.

4. ACCESORIOS ADICIONALES

- Ciento veinte (120) metros de tubo de educción de Bomba de 2 ½" de diámetro de PEAD

(Polietileno de Alta Densidad) para 10 Kgf/cm² de presión, y será en una sola pieza.

Diego A. Valdez A.
Arquitecto

· Ciento veinte (120) 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 utilizaran 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.
· 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 2"x2" (o en su defecto por perfiles de hierro de 1"x1"), por la que irá sujetada 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.
· 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.

5. 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

Diego A. Valdez A.
Arquitecto

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 3 (tres) años, 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.

6. INSTALACIÓN HIDRÁULICA

El acople entre electrobomba y tubo de educción se realizará a través de una pieza fundida de bronce y maquinada, la cual se sujetará por rosca a la electrobomba y estrías insertada a golpes sobre el caño plástico de educción. Idéntica pieza se insertará en la parte superior el caño de educción y esta pieza quedará apoyada por la tapa del pozo (exteriormente) en la cual se conectarán los accesorios para las conexiones siguientes.
Ambas piezas irán insertadas a presión y su inserción será de un mínimo de 7 (siete) cm. Por encima de tubo de educción (pieza llamada Accesorio tipo "E, comúnmente utilizado por
ESSAP)
La electrobomba irá sujeta por la tapa del pozo a través de 2 (dos) cuerdas trenzadas de nylon o seda de un mínimo de 8 (ocho) mm. de grosor y con la longitud

Diego A. Valdez A
Arquitecto

correspondiente como para que ambas juntas sujeten por lo menos el 80% (ochenta por ciento) del peso de todo el conjunto que se colocará dentro del Pozo profundo (no se admitirán cuerdas comunes y/o cabos de acero para la sujeción, como así tampoco cuerdas torneadas).
A la electrobomba sumergible se le colocarán 2 (dos) argollas fuertes en los soporte de sujeción que de fábrica trae para el efecto, de las cuales se amarrará convenientemente las cuerdas de sujeción.

7. EXTENSION DE LINEA 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.-

8. 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.
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.

Diego A. Valdez
Arquitecto

C. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL TANQUE ELEVADO METÁLICO

1. GENERALIDADES

La oferta para la construcción del tanque elevado, comprende el estudio geotécnico de suelo, ejecución completa de la fundación, fabricación de la estructura metálica del tanque elevado, transporte hasta el sitio de la obra, montaje completo incluyendo los elementos adicionales que necesite la estructura y la prueba de estanqueidad.

2. DISEÑO

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 de 165 Km./hora acorde a la Norma Paraguaya NP N°: 196, prestando atención que los tanques metálicos estarán ubicados en las zonas topográficamente mas altas del sitio.

La capacidad del reservorio será de 20 m^3 de utilidad y corresponde al volumen almacenado en la cuba, y la misma estará ubicada a un mínimo de 10 (diez) metros de altura del nivel natural del suelo.

La altura libre entre el nivel de rebose y la parte mas 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 cuba o tanque deberá ser de 10 m.

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.

Dada la disparidad de los tipos de suelos en los cuales se instalarán los tanques, la Institución recomienda (no exige) la construcción de 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.

La estructura metálica externa deberá llevar 2 (dos) capas de pintura para la protección de la acción corrosiva de la intemperie, previa base de antioxido, los colores e inscripciones del mismo se los provee como anexo

Internamente la estructura deberá llevar el revestimiento apropiado para que el agua no reaccione al cloro, de gran resistencia y que garantice que el tiempo mínimo de mantenimiento sea de 5 (cinco) años.

Diego A. Valdez A.
Arquitecto

El Contratista proveerá cuanta pintura, diluyentes y demás elementos como fuere necesario en los diferentes colores como se necesitare, o como lo considere la Fiscalización, para un (1) repintado total (primer mantenimiento), a su vez demostrará a los usuarios como realizar un repintado correcto.

3. TIPO DE ESTRUCTURA

La estructura metálica a ser adoptada es de libre creación del oferente.
La cuba o tanque puede ser prismática o cilíndrica (no podrá ser rectangular)
Todas las piezas a unirse por soldaduras, en especial aquellas correspondientes al tanque o 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 descalificación y desestimación de la oferta.
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 la MUNICIPALIDAD (Constructor de tanques – Oferente a la MUNICIPLAIDAD) en la cual el constructor se compromete a la construcción acorde a estas especificaciones técnicas del presente Pliego de Bases.
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 apeligren 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.

4. ELEMENTOS DE LA ESTRUCTURA

La estructura o componentes del tanque elevado deberán tener los siguientes elementos:
· Dos (2) salidas de agua a una altura no mayor de 0.5 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.

Diego A. Valdez A.
Arquitecto

ESPECIFICACIONES TECNICAS SISTEMA DE PROVISION DE AGUA POTABLE

· 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.
· 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.
.Baliza
La resistencia máxima deberá ser de 5 ohm.
· 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.

Diego A. Valdez A.
Arquitecto

ESPECIFICACIONES TECNICAS SISTEMA DE PROVISION DE AGUA POTABLE

5. DOCUMENTOS TECNICOS

Se deberá proveer, los documentos técnicos, exigidos a continuación, a modo de planilla de Datos garantizados.-

Los documentos técnicos exigidos, son los siguientes:

· Dimensiones en elevación total de la estructura del tanque elevado.

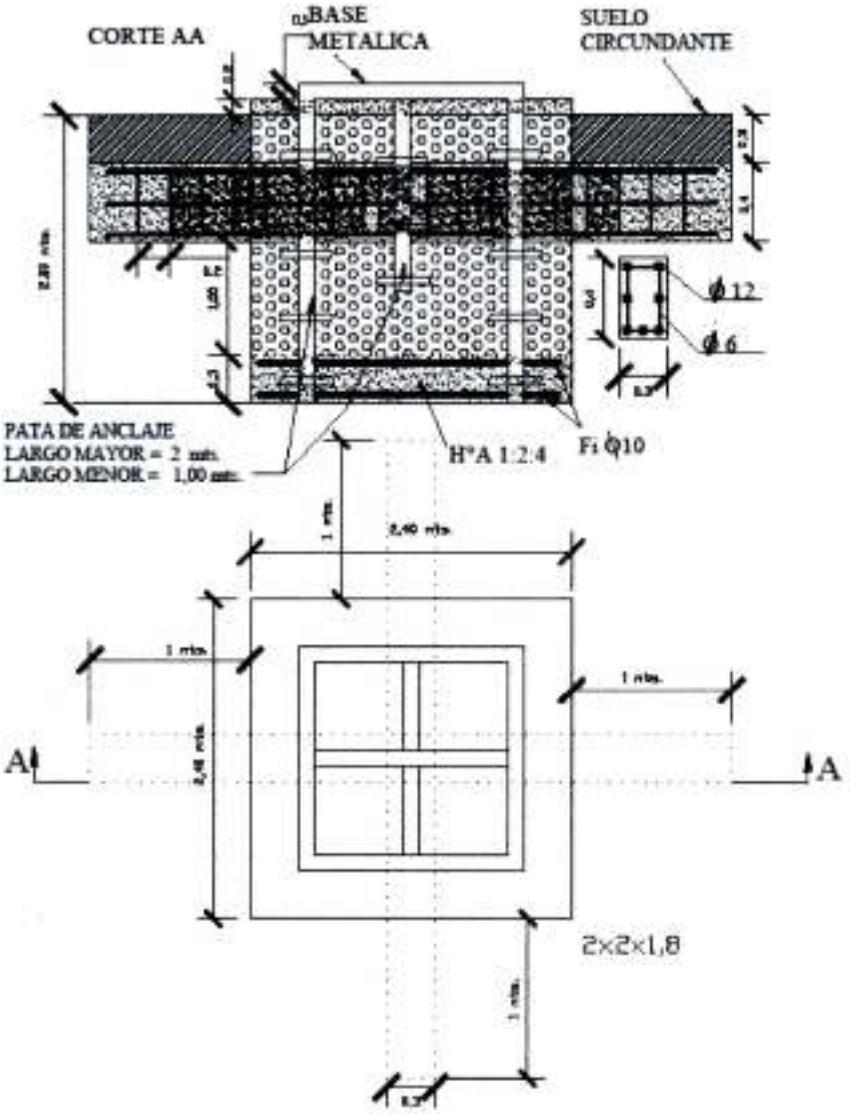
· Especificaciones técnicas de los materiales a ser utilizados en las estructuras del tanque elevado.

· Plano de detalles del tipo de la fundación a ser utilizada para la estructura del tanque elevado.

· Especificaciones técnicas del revestimiento interno y de la pintura externa de la estructura metálica.

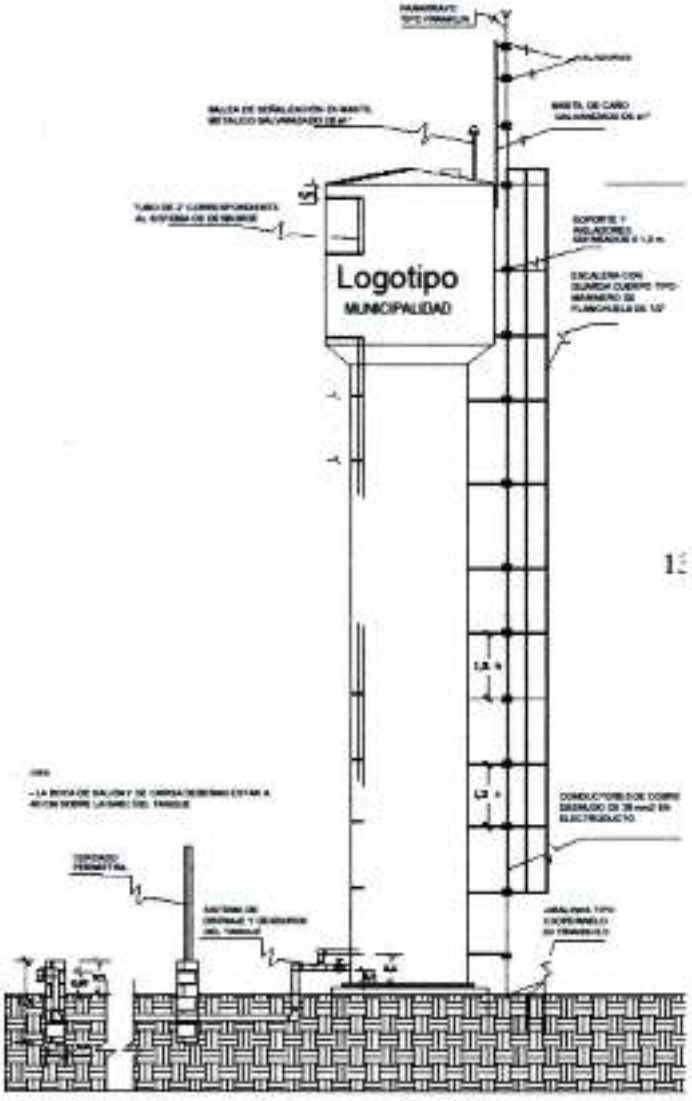
Diego A. Valdez A.
Arquitecto

ESPECIFICACIONES TECNICAS SISTEMA DE PROVISION DE AGUA POTABLE



FOSA = 2.4x2.4x1.8 mts.
H° A° = 3,00 m3
H° C° = 5,6 m3
Hormigon = 0,8 m3

Diego A. Valdez A.
Arquitecto



6. 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. 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.

Diego A. Valdez A.
Arquitecto

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.

7.- AJUSTE DE LA OBRA

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.
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.

D. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CASETA 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

Diego A. Valdez A.
Arquitecto

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 calificad, métodos y elementos de trabajo que aseguren la correcta ejecución de la obra.
· El tipo de caseta a ser utilizado es el denominado Tipo 3A, cuyo diseño, dimensiones y demás detalles técnicos, se encuentran incorporados en el Anexo 1: Planos.

2. LIMPIEZA Y NIVELACIÓN DEL TERRENO ASIENTO DE LA OBRA.

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.

3. 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 lo 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.

4. 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

Diego A. Valdez A.
Arquitecto

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.

5. 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.

6. 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 utilizaran 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 realizara 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.

7. NIVELACIÓN

Se realizara 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.

8.- AISLACIÓN.

Diego A. Valdez A.
Arquitecto

ESPECIFICACIONES TECNICAS SISTEMA DE PROVISION DE AGUA POTABLE

8.1.- 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 H°A°.

8.2.- Horizontal de techo de H°A°

Las losas de techo llevaran el siguiente tratamiento:
Se aplicara 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.

9.- 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 mamposteria. 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

Diego A. Valdez
Arquitecto

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.

10.- REVOQUE DE MAMPOSTERIA

Interior de muro de una capa filtrado

En todos los casos, los muros se revocarán a una (1) capa con mezcla 1:4:16 (cemento-calarena), 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.

11.- TECHOS - 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 dias del desencofrado o cuando el Fiscal de Obras lo disponga, se procederá a realizar los trabajos de aislación ya indicados en el item correspondiente.

12.- CONTRAPISO

La base para el contrapiso debe estar rellenada 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.

13.- 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.

14.- 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

Diego A. Valdez A.
Arquitecto

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.

15.- 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.
Todas las puertas llevaran cerraduras de embutir, del tipo YALE, con cilindro y pomo y dos candados de seguridad.

16.- PINTURA

16.1. 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.

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

17.- 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.-

18.- 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

Diego A. Valdéz A.
Arquitecto

especializada para las Instalaciones de acuerdo a las bocas indicadas en la planilla de oferta y en los planos.-

19.- 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 ½", 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.

20. INSTALACION ELECTRICA

20.1. GENERALIDADES

El presupuesto 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.

Diego A. Valdez A.
Arquitecto

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.

20.2. 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 caracteristicas:
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 conexo 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

20. 3. 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.

20.4. 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

Diego A. Valdez A
Arquitecto

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.

20.5. 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.

20.6. 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 de la CONTRATANTE.

20.7. 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) semirígido
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.

20.8. CONDUCTORES

a) Serán de cobre electrolítico con un coeficiente de conductividad de 98%, sin fallas de forma cilíndrica y aislación formada por policroruro de vinilo PVC. Los conductores serán para tensión de 750 voltios como mínimo;

Diego A. Valdez A.
Arquitecto

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.

20.9.- 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

20.10.-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.

20. 11. 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.

Diego A. Valdez A.
Arquitecto

c) Deberán tener condensador para la corrección del factor de potencia y la reactancia de funcionamiento silencioso.

20. 12.-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 KAmp.

20.13.-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 ½" x ½" x 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 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.
i) Los registros que no que cumplen con las dimensiones internas, deberán ser demolidos y ajustados a los planos correspondientes.

Diego A. Valdez A.
Arquitecto

20.15. -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, con unidades de "m.", "m2" y "m3", las siguientes documentaciones:

a) Plano del corte y planta de la caseta de operación en tamaño de hoja A4 elaborado en

b) CAD, con indicaciones de las medidas en manuscrito obtenidas en el campo.

c) Desglose del cálculo de las dimensiones certificadas.

d) Copia del Libro Diario de Obra, de la anotación de la Fiscalización del resultado de consistencia del hormigón para la carga de la losa techo.

e) Foto de la losa techo con el encofrado retirado.

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

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.

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.

Diego A. Valdez
Arquitecto

E. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED DE CAÑERIAS PARA DISTRIBUCIÓN DE AGUA.

REDES DE DISTRIBUCIÓN – TUBERÍAS Y ACCESORIOS CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES A SER PROVEÍDOS Y CONDICIONES DE LA PROVISIÓN E INSTALACIÓN

A.)TUBERÍA PARA RED DE DISTRIBUCIÓN

Esta especificación establece las condiciones mínimas de fabricación y ensayos (normas) para la provisión de:

1. Tubos para conducción de agua potable con una presión de servicio mínimo de 6 kg /cm2,y de acuerdo a especificaciones en planilla de precios.

Los tubos de PVC rígidos deberán ajustarse a los requisitos de la siguiente Norma:
NORMA PARAGUAYA – NP Nº 170-171, o Norma equivalentes en uso de los siguientes países: Argentina, Bolivia, Brasil y Uruguay.
Cualquier tipo de oferta que estuviere fuera de lo aquí exigido será motivo de descalificación sin tomar en consideración el precio de la misma.
Las tuberías serán de 1 ½" 50 mm de diámetro nominal.
Las superficies internas y externas deben estar perfectamente lisas, sin raspaduras ni ondulaciones, ampollas, variaciones de coloración, o cualquier otro de defecto que denoten falta de homogeneidad.
Los extremos deberán estar seccionados en forma recta, uniforme y sin escoriaciones ni fisuras.
Las superficies internas y externas de los tubos de PVC rígido, serán suficientemente lisas y no se observaran las siguientes imperfecciones:

- Fisuras
- Porosidades
- Ondulaciones
- Rebabas
- Perforaciones
- Estrías
- Fracturas
- Señales de Reparación
- Cuerpos Extraños

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.
El oferente proveerá todos los accesorios de desviaciones y llaves de pasos en PVC con los adaptadores necesarios para la perfecta unión de los tubos como así también todos los accesorios necesarios (collar de tomada, adaptadores, reducciones, codos y

Diego A. Valdez A.
Arquitecto

canillas) para realizar derivaciones de la cañería de PVC Principal de mayor sección a una cañería de menor sección que alimentara a los grifos indicados.
Los grifos en total serán los indicados en las planillas de cómputo métrico para cada asentamiento. En la Red de distribución los accesorios serán de PVC de primera calidad, al igual que las válvulas y grifos.
En las conexiones domiciliarias se utilizaran tubos y accesorios de PVC, para lo cual se dispondrá de los líquidos adhesivos y solución limpiadora que aseguren su perfecta unión.
El oferente deberá incluir en su precio los adhesivos para realizar una perfecta unión, en cantidad suficiente para su completa instalación en cada caso, partiendo de la conexión de los mismos desde el tanque elevado, tomando en cuenta que estos tienen salidas de 2".
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 a la MUNICIPALIDAD, 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.
La oferta deberá incluir 1 (un) juego de herramientas compuesto de los siguientes elementos:

- 1 (una) llaves de caño N° 18
- 1 (una) llave de caño N° 14
- 1 (una) llave de caño N° 12
- 1 (una) terrajas rápida de 2"
- 3 (tres) terrajas rápidas de ½"
- 2 (dos) marco para sierra
- 4(cuatro) hojas de sierra
- 1 (un) berbiquí
- 1 (cuatro) mechas salomónicas HSS de 12 (doce) mm.

Todas estas herramientas serán de primera calidad y serán verificadas y aprobadas por la Fiscalización en los depósitos de El Contratista, antes de su envió a los asentamientos donde serán utilizados. Este juego de herramientas será entregada a la Comisión Vecinal del lugar, bajo recibo en 3 (tres) ejemplares originales, para que

Diego A. Valdez A.
Arquitecto

la misma lo utilice posteriormente para mantenimiento, reparaciones o ampliaciones futuras del sistema de agua potable.
Si el Contratista incumpliera con esta disposición, o proveyese herramientas que no sean de primera calidad, la Fiscalización rechazará toda la partida y la reposición correrá por cuenta, cargo y costo de El Contratista y esta no tendrá derecho a exigir pago adicional o indemnización alguna por el cambio de las herramientas. De negarse El Contratista a cambiar lo indicado por la
Fiscalización, se procederá conforme los términos contractuales.

PROTECCIÓN DE TUBERÍAS

En todo momento del almacenamiento, los tubos deberán ser protegidos con carpas plásticas de
PEAD de un espesor mínimo de 200 micrones, color azul, provistas de arandelas en los bordes para poder atarlas, cada 50 cm.
El Contratista deberá proveer una carpa de 6 m. de largo x 6 m. de ancho, por cada partida de caños a ser proveído y por cada lugar de almacenamiento de los caños.
Bajo ningún punto, los caños deberán estar expuestos a la luz solar y a la intemperie.
Se admitirá un apilamiento de caños de hasta 1,5 metros de altura y deberá dejarse en la parte superior de la pila un espacio de 0,80 m. que permita la circulación de aire.
Los caños deberán ser almacenados con puntas y bolsas alternadas, sin que las bolsas estén unas sobre las otras.

TUBOS DE PVC

a) La sección transversal debe ser circular y uniforme.
b) El espesor de la pared debe ser uniforme.
c) Los tubos deberán estar marcados (razón social del fabricante) en forma indeleble a intervalos no mayores de 3 metros mediante un estampado apropiado y la designación según ítem anterior.
El Oferente acompañara a su oferta, catálogos, impresos, ofreciendo las siguientes informaciones sobre los materiales (de los tubos de PVC y de los accesorios):
Tipos de materia prima, densidad, coeficiente de dilatación, conducción calorífica, resistencia química a la corrosión microbiana y al envejecimiento, comportamiento en función del tiempo, instrucción para el transporte, manipuleo, condiciones de instalación, normas de fabricación, tolerancias, dimensiones, márgenes de seguridad y otros.

DIMENSIONAMIENTO

Deberá ser producido según el método del fabricante y basado en las Normas mencionadas; los parámetros de dimensionamiento deberán cumplir lo exigido por la NP N° 170-171 del INTN.

Diego A. Valdez A.
Arquitecto

ESPECIFICACIONES TECNICAS SISTEMA DE PROVISION DE AGUA POTABLE

El dimensionamiento de los tubos de PVC y otros materiales licitados, deberá prever un amplio margen de seguridad, en relación a los esfuerzos y solicitaciones a que estarán sometidos en las hipótesis de carga, señalados en los parámetros siguientes:
Los tubos de PVC deberán cumplir las siguientes condiciones mínimas:
- Presión de servicio mínimo 6Kg./cm2. (Salvo aclaración en planilla de precios)
- Densidad mínima 1.38 g /cm 3 PVC

LUGAR DE ENTREGA DE LOS MATERIALES

El manipuleo y la carga, y provisión de la carpa para cobertura, de los productos proveídos, en los camiones deberá realizar la Empresa Contratista con su propio personal, y la verificación de los materiales será realizada por el Fiscal de Obras de la MUNICIPALIDAD en los depósitos de la Empresa proveedora o de El Contratista de Obras, antes de su embarque y envío a los sitios de obras, en el momento de la estiva y carga del camión.
La Fiscalización de la MUNICIPALIDAD podrá efectuar en cualquier momento, visitas a los locales de la empresa proveedora, a fin de verificar el proceso de fabricación, embalaje, empaque, etc., de los materiales a ser enviados, pudiendo rechazar los que a su criterio no se adecuen o no cumplan con las exigencias establecidas en estas especificaciones.
La Empresa proveedora, a través de El Contratista de Obras, queda obligada a facilitar el acceso a sus locales (fabricas, depósitos, talleres, etc.) y a brindar y entregar toda información relacionada con la fabricación, embalaje, empaque, etc., de los materiales a ser proveídos a la Fiscalización de la MUNICIPALIDAD.
El Contratista de Obras notificará a la empresa proveedora el nombre del Fiscal de Obras designado, de manera a facilitar el acceso a su local para la respectiva verificación de los materiales a ser proveídos

RECHAZO DE LOS MATERIALES

La Fiscalización de la MUNICIPALIDAD está suficientemente autorizada para aprobar o rechazar los materiales **a ser proveídos** por la Empresa proveedora al Contratista de Obras, si a criterio de los mismos, los materiales no cumplen con las exigencias establecidas en estas especificaciones, o por cualquier otro motivo que implique la inobservancia de las condiciones especificadas.

UBICACIÓN DE GRIFOS PUBLICOS

Si existieren 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 centimetros) 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

Diego A. Valdez A.
Arquitecto

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.

SISTEMA DE COLOCACION DE TUBERIAS EN RED DE DISTRIBUCION

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.

B.) EQUIPO DOSADOR DE PRODUCTOS QUIMICOS.
BOMBA DOSIFICADORA DE PRODUCTOS QUIMICOS

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 lts/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

Diego A. Valdez A.
Arquitecto

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 su 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 succiona 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: el caudal de bombeo requerido es para 16 horas de bombeo por día, salvo indicación en contrario por parte de la Fiscalización de obras, basada en estudios específicos sobre el pozo en cuestión.
La manguera para la conducción de los productos químicos, deberá ser del tipo semi-rigida, 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 mts.

ALCANCE DE LOS SUMINISTROS:
Se deberá proveer por pozo tubular los siguientes accesorios, para las bombas dosificadoras:
a) 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 0,75mts, diámetro mayor de 0,78mts y diámetro menor de 0,66mts. El tanque a ser proveído deberá tener las dimensiones, que permita pasar, por una puerta de 0,90mts. No deberán ser utilizados tanques de fabricación estándar para almacenamiento de agua, por tener las paredes de menor espesor al solicitado.
b) 1 (un) conjunto de accesorios necesarios para la fijación de la bomba dosadora.
c) Provisión de treinta (30) litros de solución de hipoclorito de sodio, para reserva a la Comisión Vecinal o Junta de Saneamiento.
d) Realizar capacitación de por lo menos (3) operadores indicados por la Comisión Vecinal o Junta de Saneamiento durante la desinfección y puesta en operación del sistema de abastecimiento de agua potable.
Se deberá 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.

Diego A. Valdez A.
Arquitecto

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.

DOCUMENTOS TECNICOS PARA LA APROBACIÓN

El Contratista deberá presentar a la Fiscalización, para la aprobación, de la verificación del diseño de la bomba dosadora, los siguientes documentos técnicos por localidad, descritos a continuación, y no limitándose a los mismos.
Los documentos técnicos deberán ser legibles en idioma español.
Catálogos técnicos que contienen las siguientes informaciones:
a) Marca:
b) Modelo:
c) Procedencia:
d) Descripción del principio de funcionamiento de la bomba dosadora
e) Curvas características de las bombas dosadoras
f) Caudal máximo de inyección:
g) Presión de inyección:
h) Tipo de alimentación eléctrica:
i) Materiales del desglose de piezas de la bomba dosadora:
j) Sistema de accionamiento del diafragma:

REPARACIONES DURANTE EL PERIODO DE RESPONSABILIDAD DE DEFECTOS.

Durante la operación de la electrobomba y de la bomba dosadora por la Comisión Vecinal o Junta de Saneamiento correspondiente al período de responsabilidad de defectos, el Contratista deberá reemplazar el cuerpo de la bomba y del motor y de la bomba dosadora, cuando ocurrieran los siguientes desperfectos:
a) Cuerpo de la bomba:
1) Desgaste de eje, retenes, bujes, rotores e impulsores y otras partes, debido al arrastre de sólidos (el agua bombeada no cumple con los parámetros de turbidez y color).
b) Cuerpo del motor:
1) Quema del motor,
2) Pérdida de aislación
c) Bomba dosadora
1) Desgaste de las partes internas de la bomba dosadora debido a la concentración de hipoclorito de sodio.
2) Rotura del difagrama o de la caja del diafragma.
3) La bomba dosadora no succiona.

Diego A. Valdez A.
Arquitecto

No se aceptarán rebobinados de motores que tuvieron daños por quema o pérdida de aislación.
No se aceptarán componentes del tablero de mando, cuerpo de la bomba y motores de electrobomba y bomba dosadoras, reparados, debiendo ser nuevos y sin uso.
Cuando ocurriera un desperfecto de una electrobomba el Contratista deberá presentar por escrito a la Fiscalización las causas y las recomendaciones, y además, la garantía emitida por el proveedor al Contratista, indicando la marca, modelo, número de serie del cuerpo de la bomba y del cuerpo del motor, el caudal y la altura manométrica nominal, y el plazo de garantía de operación.
Durante la instalación de una nueva electrobomba, debido al desperfecto de la bomba o del motor, el Contratista deberá ejecutar el montaje de la electrobomba con la presencia del Fiscal de
Obras. Todo trabajo realizado sin presencia de la Fiscalización no será aprobado ni recibido y, si a pesar de ser comunicado de tal hecho, el Contratista insistiese en persistir de persistir en tal práctica, dará motivo a la MUNICIPALIDAD a rescindir el Contrato y ejecutar las respectivas Pólizas, previo
Informe de la Fiscalización de Obras.
Todos los gastos que demanden estos trabajos de instalación de una nueva electrobomba, serán por cuenta y costo del Contratista y no dará derecho al mismo a percibir ningún pago en concepto de indemnización o trabajo adicional.
El Contratista deberá reemplazar los componentes que presenten fallas o resulten dañados debido a un deficiente montaje o una mala calidad, por su cuenta y costo y no le será reconocido ningún gasto o pago de indemnización alguna.
El Contratista deberá realizar el cambio de una electrobomba o de los componentes del tablero de mando con desperfecto en un plazo máximo de 10 días, después que el mismo le fuera comunicado por la Fiscalización de Obras.
El Contratista no podrá retirar el tablero de mando para reparaciones y colocar en operación la electrobomba con conexión directa.
Si durante el periodo de responsabilidad de defectos la electrobomba se soltare de la piola o de la linea de impulsión cayendo al fondo del pozo, el Contratista deberá volver a instalar un nuevo equipo de bombeo de las mismas características, previa recuperación del pozo a sus condiciones iniciales antes de la colocación de la bomba dañada. Todo trabajo inherente a tal actividad, será por cuenta y costo exclusivo del Contratista y no tendrá derecho a solicitar pago alguno en concepto de trabajo adicional o indemnización.
Todo el cambio de electrobomba realizado por el Contratista sin la comunicación y la aprobación por escrito de la Fiscalización, no tendrá validez y será descontado el valor de la electrobomba según oferta del fondo de reparo.

Diego A. Valdez A.
Arquitecto

7.- Requisitos de carácter ambiental

No será requerida la Licencia de la SEAM así como la ERSSAN para el inicio de ejecución de la obra, considerando que para la realización de los trabajos inherentes al objeto del presente llamado, no se incurrirá en ningún impacto o alteración medioambiental, hecho por el cual no se verá comprometido ningún cause hídrico, no se talará ningún árbol, no se realizará desmonte alguno, perforaciones y ni movimiento de suelos importantes. En consecuencia, la obra a ser ejecutada no producirá un impacto negativo sobre el Medio Físico o Ambiente en la Zona de Obra, derivadas de las actividades humanas, y no afectará propiedades de otras personas como resultado de la contaminación, del ruido u otras causas derivadas del método de trabajo.-

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.

Diego A. Valdez A
Arquitecto