

MEMORIA CONSTRUCTIVA PARTICULAR BASE DE ACONDICIONAMIENTO SANITARIO Y GAS (MCPBIS)

ESPECIFICACIONES GENERALES PARA LAS INSTALACIONES

1- Documentos

Los siguientes documentos tendrán aplicación y regirán el trabajo en esta sección de las especificaciones de acuerdo a lo indicado en las condiciones generales.

2- Requisitos de los contratistas

El contratista de las instalaciones sanitarias deberá ser calificado y dedicado regularmente a este tipo de instalaciones y contar con probada trayectoria en la actividad.

3- Alcance del trabajo

Esta memoria incluye la provisión de toda la mano de obra, equipos, materiales, y servicios necesarios a las instalaciones completas, prueba, ajuste y puesta en funcionamiento de los diferentes sistemas que comprende a las instalaciones sanitarias como se indica en los planos y en la presente especificación.

Toda pieza, soportes, etc. que no este necesariamente especificado o indicado, todos los ítems de acuerdo a lo que pudiera necesitarse o incidentalmente para el funcionamiento correcto y confiable del sistema, son requerimientos de este pliego ya sea que estén específicamente referidos o no.

Es suficiente que un detalle y/o alguna nota figure una de las piezas del proyecto, aunque no figure en las restantes para que el subcontratista este obligado a realizarlas.

En caso de contradicciones éstas serán resueltas por la Supervisión de Obra de la ANEP en la forma que a juicio de los Técnicos Sanitarios sea la más favorable para las instalaciones.

El trabajo incluido (aunque no estará necesariamente limitado a los siguientes ítems) consistirá en:

Gestionar, obtener y afrontar el conjunto de los permisos necesarios y honorarios para la ejecución de las obras correspondientes a las instalaciones sanitarias.

Se verá dejar un pico para extracción de agua al pie del pozo y otro a la salida del tanque superior a fin de facilitar la extracción de muestras de agua en caso de requerirlo posteriormente.

Instalar y suministrar los siguientes sistemas integrantes de las instalaciones:

Estudio Hidrogeológico:

Previamente a cualquier instalación deberá realizarse un estudio hidrogeológico completo dentro del predio de la escuela y sobre la servidumbre existente, a fin de seleccionar la mejor ubicación para las instalaciones y verificar la factibilidad de la perforación para el uso de la Escuela, calidad del agua, registro meteorológico, prospección geofísica, etc.

Deberá tenerse en cuenta que la perforación no podrá ser ubicada a una distancia menor de 20 metros de fosas sépticas y sistemas de drenaje existentes o proyectados así como de depósitos impermeables existentes o proyectados.

Pozo semisurgente:

Se trata de la construcción, desarrollo y ensayo de bombeo de una perforación en predio y/o servidumbre de la Escuela N25, departamento de Lavalleja.

El pozo será construido atravesando materiales sedimentarios.

La perforación deberá realizarse acorde a la “Norma técnica de construcción de pozos perforados para captación de agua subterránea”, Decreto 86/004.

Profundidad total: Se estiman un máximo de 50 a 60 m aunque la profundidad total deberá ser hasta conseguir el caudal adecuado.

La perforación, entubado y accesorios serán de sección circular, verticales y alineados según el eje del pozo.

Sistema de distribución de agua desde el pozo hasta el tanque ubicado sobre las edificaciones de la escuela: El sistema debe incluir tuberías, piezas, soportes, bombas, válvulas, llaves de corte, materiales, transporte, equipos, útiles, bomba sumergible, caja eléctrica para automatización, cañería, trabajos de zanjeado, para la colocación de cañería, alimentación con bomba sumergible (incluye el suministro de equipos), suministros y accesorios y todo aquel elemento que no haya sido descrito y sea necesario para el correcto funcionamiento del sistema.

Perforación a través de losas, paredes, vigas u otros elementos estructurales.

Soportes adecuados para las cañerías (colgantes o laterales).

La red de distribución se realizará mediante zanjas, las mismas deberán acondicionarse para recibir la cañería y luego cubrirse correctamente.

Suministro y tendido de tubería desde la perforación hasta el tanque de agua existente.

Elevación, posicionamiento y fijación de todos los elementos necesarios para ejecución de las tareas necesarias para el correcto funcionamiento de todo el sistema.

Retirar diariamente de la obra todos aquellos materiales excedentes que generan basura o escombros y dificulten el trabajo del contratista propiamente dicho o de terceros.

Maquinarias:

Será la que la empresa haya ofertado. En todo caso, deberá recibir la aprobación de la Supervisión de obra previamente a su utilización y no podrá ser sustituida por otra sin previa autorización escrita de este último. La bomba será sumergible. Su anchura máxima –incluyendo accesorios– será tal que pueda pasar holgadamente por la entubación de 6" de diámetro. El equipo irá provisto de tubería de bombeo suficiente para poder alimentar el tanque superior existente en las construcciones de la escuela.

Nota: Se deberá entregar garantía escrita mínima de los equipos de un año.

4- Códigos y reglamentaciones

Todo el material y la mano de obra a emplearse deberán cumplir con todas las Reglamentaciones, Códigos y Ordenanzas Nacionales, en particular con lo dispuesto en el Departamento de Montevideo.

En caso de discrepancias entre los Códigos y Reglamentaciones mencionadas y Ordenanzas de Edificación, el Contratista dará cuenta a la Supervisión de Obra de tal discrepancia antes de proseguir con los trabajos.

En caso de que el Contratista realizara trabajos que contradijeran los Códigos y Ordenanzas de Edificación, será de su cuenta la corrección de los mismos y su arreglo a las Normas prevalentes.

Se cumplirá con todas las normas y requisitos establecidos por DINAMA, respecto a caudal, calidad del agua, etc.

5- Presentación de planos e información

El Contratista no procederá a la ejecución de la instalación si no cuenta con la aprobación de la Supervisión de Obra, sobre los planos de taller, catálogos, etc. Asimismo esta aprobación no releva al Contratista de la responsabilidad por cualquier omisión en los ítems que fueran sometidos a la aprobación de la Supervisión de Obra. La aprobación sellada de los planos de taller, catálogos etc., no significará un control completo sino que su alcance se refiere a la aprobación del sistema constructivo y que su diseño es satisfactorio.

Será de cargo del Contratista el suministrar todo detalle o aclaración que sea solicitado por la autoridad administrativa encargada del contralor de las instalaciones.

Finalizada la obra y antes de efectuarse la recepción definitiva de las mismas, el Contratista deberá suministrar a la Supervisión de Obra una copia de los planos ajustados a obra, los que deberán contar con la conformidad y aprobación de la Dirección de Obra de las instalaciones.

6- Realización de los trabajos.

El contratista deberá tener durante todo el transcurso de la obra un supervisor o encargado competente, quien será responsable por el avance y ejecución de los trabajos. La mano de obra a

emplear será de calidad y responderá a las exigencias Nacionales y Departamentales que se refieren a las instalaciones sanitarias.

7- Selección de equipos y materiales

Todos los materiales a emplearse deberán cumplir las Normas Nacionales en lo que sea aplicable. En caso de la no-existencia de Normas Nacionales que regulen la fabricación de elementos integrantes del sistema, serán válidas aquellas Normas Internacionales que sean reconocidas al respecto.

Las ofertas deberán tener en cuenta y contemplar lo que se ha especificado en planos y memoria, así como todo elemento que a juicio del Contratista se haya omitido.

8- Definiciones

En todas aquellas partes que se utilicen palabras en singular, también valdrá su plural cuando el contexto a que se refiere así lo indique. Cuando se utiliza el término Dirección de Obra se hace referencia al Arquitecto o Ingeniero encargado de la misma y designado por el Contratista.

Cuando se utiliza el término Supervisión de Obra se hace referencia al Arquitecto y Técnicos representantes de ANEP.

Cuando se hace referencia a lo “indicado en planos”, se quiere marcar todo lo que se haya escrito en ellos y en sus referencias correspondientes en la Memoria Descriptiva Particular de la instalación.

Cuando se hace referencia a “material” o “materiales” en las especificaciones, se hace referencia a marcas de fábrica, número de catálogo y tipos de equipos, elementos, productos y/o materiales de un determinado fabricante. Se establece que también serán aceptables ofertas de equipos, artículos o materiales alternativos que tengan características similares, presten igual servicio y sean de igual o superior calidad y performance a la establecida en dichas especificaciones, debidamente demostradas por el oferente y aceptadas por el Técnico Proyectista.

Se tendrá especialmente en cuenta que en cuanto a la existencia o no en plaza de materiales, elementos o dispositivos solicitados, nacionales o de marca importada, los plazos correspondientes de importación o fabricación corren por exclusiva responsabilidad de la Empresa adjudicataria, la que deberá tenerlos en cuenta y no será excusa para la instalación de otro modelo o marca que no cumpla con las prestaciones, dimensiones, características y especificaciones de la referencia.

Cuando se emplea la palabra “aprobación” o “aprobado” significará la aprobación por escrito del Supervisor de Obra.

Cuando se indica “cañería” se incluyen además de los caños, sus accesorios, válvulas, soportes, anclajes y elementos conexos a la misma.

9- Coordinación del trabajo

El Contratista deberá coordinar con los distintos subcontratos todo su trabajo de forma de no generar interferencias. Todos los cambios que se efectuaren debido a negligencia por parte del Contratista serán a su cargo.

El Contratista será responsable por la ubicación adecuada de todas las cámaras, tuberías, soportes, anclajes, etc. de la instalación. Será de cargo del mismo la corrección de los errores antes mencionados.

La ubicación de las cañerías y sus recorridos deberán ser ajustadas para no generar atrasos en otros subcontratos. Asimismo las cañerías que posean pendientes o declividades tendrán preferencia de paso frente a aquellas que no sea necesario que la posean.

Los gráficos que forman parte de los recaudos son diagramáticos y tienen la función de mostrar orientaciones generales. No muestran la totalidad de los elementos a ser conectados a las instalaciones de abastecimiento de agua pero debe suministrarse y colocarse la totalidad.

Cuando los planos contractuales puedan entrar en conflicto con los requerimientos de Códigos u Ordenanzas específicas, será de cargo del Contratista la resolución del mismo.

10- Uso de las instalaciones

El Contratista limitará el almacenaje de elementos y su movilidad a las áreas indicadas por la Supervisión de Obra. Asimismo podrá restringir el acceso a las áreas determinadas, previa consulta con el Supervisor de Obra.

El Contratista será responsable por daños, reparaciones y limpieza que sean necesarios en las áreas que ocupe durante el transcurso de las obras.

No obstante la indicación que pudiera realizar el Supervisor de Obra, en relación al uso de las instalaciones y la responsabilidad por la seguridad en las condiciones de trabajo en la obra, serán de cuenta del Contratista, no siendo considerado el Supervisor de Obra como responsable de ellas.

11- Equipo-Materiales-Accesorios

Los equipos y materiales serán enviados a la obra en sus contenedores originales y deberán ser almacenados en las áreas específicamente asignadas. Deberán ser accesibles a la Supervisión de Obra para su inspección, hasta que sean instalados.

Los equipos que puedan sufrir daño por humedad o por otros agentes (polvo, agentes químicos, etc.) deberán ser almacenados en lugares que cuenten con las protecciones necesarias para cada caso.

El Contratista notificará a la Supervisión de Obra de todo conflicto posible relativo al respecto, y obtendrá del mismo las indicaciones necesarias para la solución del mismo.

Los equipos y accesorios instalados deberán ser entregados limpios de todo material de obra que los pueda haber afectado. Será de cargo del Contratista la corrección y limpieza de los ítems ya indicados antes que el Supervisor reciba las instalaciones.

El Contratista estudiará cuidadosamente las situaciones existentes para determinar cómo las cañerías o equipos deberán ser soportados y montados, proveyendo apoyos extras, ménsulas, etc. estén estos o no especificados en los recaudos.

12- Daños a preexistencias

El Contratista deberá hacerse cargo de los daños que pudiera ocasionar por su trabajo a preexistencias que no forman parte del área de intervención. La reparación del daño indicado será a entera satisfacción del Supervisor de Obra.

13- Correcciones en el trabajo

El contratista deberá corregir prontamente todos los trabajos que rechace la Supervisión de Obra por considerarlos defectuosos o que no conformen a la misma, ya sea que hayan sido observados antes o después de su terminación, ya sea estén o no fabricados o instalados.

El Contratista se hará cargo de todos los gastos que ello demande.

14- Del Contratista

- El Contratista ejecutará fielmente su trabajo de acuerdo a los términos contractuales que se desprenden del conjunto de los recaudos, tomará toda la responsabilidad y se hará cargo de todas las pérdidas que le resultaren de la ejecución de los mismos.
- El contratista proveerá todos los materiales y hará todo el trabajo en concordancia con las especificaciones entregadas y documentos que aporte la Supervisión de Obra. El trabajo incluirá todos los elementos indicados o descritos en planos y memorias, los que serán nuevos y de la mejor calidad.

15- Documentos en obra

Desde el inicio y hasta la finalización de los trabajos de Instalaciones Sanitarias deberá permanecer en obra a la orden, para lo que corresponda, la siguiente documentación: un juego de la Memoria Particular de Acondicionamiento Sanitario; un juego completo de planos del Proyecto Ejecutivo Definitivo aprobado por la Intendencia correspondiente a color, y toda documentación generada por modificaciones aprobadas en el Permiso de Construcción.

B) Generalidades

Las Instalaciones Sanitarias que integran la presenta Memoria Particular serán realizadas de acuerdo a lo establecido en la misma, planos, detalles complementarios, Ordenanzas Municipales vigentes del Departamento. Para el caso de que no las hubiere se aplicarán las del Servicio de Contralor de la Edificación del Departamento de Montevideo, Reglamento de OSE (en lo que sea aplicable) y Reglamentación de Instalación de Gas del MIEM, URSEA, etc.

Todo elemento de obra, equipo, artefacto o pieza que no haya sido expresado en estas

especificaciones y figure en los planos, o viceversa, deberá considerarse de hecho incluida en la oferta a ser presentada. Será de cuenta del oferente indicar las omisiones que a su juicio hubiera detectado, en el plazo designado a esos efectos (período de consultas).

La distribución de agua potable, serán totalmente nueva, salvo indicación contraria y no tendrán ningún tipo de vinculación con las de predios linderos.

Se incluirá en la cotización la totalidad de los materiales y la correspondiente mano de obra, que será de alto nivel técnico práctico y dentro de las máximas normas de prolijidad y buena ejecución. Las Obras serán realizadas y/o dirigidas por un Técnico Sanitario, con título expedido por UTU – CETP, el cual deberá estar presente en las correspondientes inspecciones de los trabajos realizados.

Todo trabajo mal ejecutado o que parte de los mismos fuera realizado con materiales no aprobados será demolida, enteramente a cuenta del Contratista.

Una vez finalizado los trabajos el Contratista limpiará y retirará todo su equipo, los materiales sobrantes y los desperdicios, dejando la obra limpia en condiciones de habilitación y a satisfacción de la Supervisión de Obra.

El Técnico Sanitario se comprometerá a acompasar en un todo de acuerdo el avance de las obras que el Supervisor de Obra establezca.

Materiales

Todos los materiales a emplearse en las instalaciones serán nuevos y de primera calidad. En aquellos en que sea aplicable deberán contar con la certificación del Instituto Uruguayo de Normas Técnicas (UNIT).

En las especificaciones se hace referencia a marcas de fábrica, número de catálogo y tipos de equipos, elementos, productos y/o materiales de un determinado fabricante. Se establece que también serán aceptables ofertas de equipos, artículos o materiales alternativos que tengan características similares, presten igual servicio y sean de igual o superior calidad y performance a la establecida en dichas especificaciones, debidamente demostradas por el oferente y aceptadas por la Supervisión de Obra en acuerdo con el Técnico y Arq. Proyectista.

Se tendrá especialmente en cuenta que en cuanto a la existencia o no en plaza de materiales, elementos o dispositivos solicitados, nacionales o de marca importada, los plazos correspondientes de importación o fabricación corren por exclusiva responsabilidad de la Empresa adjudicataria, la que deberá tenerlos en cuenta y no será excusa para la instalación de otro modelo o marca que no cumpla con las prestaciones, dimensiones, características y especificaciones de la referencia.

Los materiales de origen extranjero y que no estén normalizados según UNIT, deberán cumplir con las normas del país de origen, debiendo suministrar estas Normas a la Supervisión de Obra antes del ingreso del material a la obra.

Todo material no aprobado, deberá ser retirado de la obra antes de las 24 horas de haber efectuado la observación la Supervisión de Obra.

En las tuberías de agua corriente, cuando sean con unión por interfusión, solamente se aceptarán las marcas que se encuentren aprobadas por la autoridad administrativa encargada de la aprobación correspondiente.

A título de ejemplo, se podrán colocar las marcas de igual o superior calidad o performance que las del tipo: Acqua System (del grupo Dema Arg.) o Hidro 3 Saladillo (de Tubacero S.A.).

El oferente deberá suministrar y colocar todos los materiales que aunque no se describan o detallen en la Memoria y en los planos sean necesarios para el correcto funcionamiento global de las instalaciones.

No serán aceptados materiales que no se ajusten a lo establecido en esta Memoria o que la Supervisión de Obra no apruebe, siendo de cargo del contratista el retiro de todo aquel material inadecuado.

Materiales abastecimiento de agua

Tuberías de Hierro Galvanizado

Norma UNIT 134

Tuberías polipropileno con uniones soldadas por termofusión (marcas tipo “Aquasystem”, “Hidro 3” o de igual o superior performance, aptas para agua fría y caliente) con accesorios del mismo material con insertos metálicos en los puntos de conexión con tuberías de diferente material o llaves de corte.

TABLA DE EQUIVALENCIAS ACEPTABLES ENTRE DIÁMETROS INDICADOS EN PROYECTO Y TUBERÍAS PARA TERMOFUSION			
	Diámetro nominal	AQUASYSTEM, o Similar	HIDRO 3 o Similar
	Expresado en planos	Tuberías aptas solo para termofusión \varnothing nominal en mm.	Tuberías aptas para termofusión y rosca \varnothing nominal en pulgadas.
diámetro nominal	20 mm	20 (PN 20 – serie 3,2)	1/2"
diámetro real interior		14,4	14,5
diámetro nominal	25 mm	25 (PN 20 – serie 3,2)	3/4"
diámetro real interior		18,0	19,1
diámetro nominal	32 mm	32 (PN 20 – serie 3,2)	1"
diámetro real interior		23,2	23,9
diámetro nominal	40 mm	40 (PN 12 – serie 5,0)	1 1/4"
diámetro real interior		32,6	30,8

interior			
diámetro nominal	50 mm	50 (PN 12 – serie 5,0)	1 1/2"
diámetro real interior		40,8	40,9
diámetro nominal	63 mm	63 (PN 12 – serie 5,0)	2"
diámetro real interior		51,4	51,7
diámetro nominal	75 mm	75 (PN 12 – serie 5,0)	2 1/2"
diámetro real interior			

Protección y sujeción

Abastecimiento de agua:

Las cañerías de poliducto aprobado de alta presión, deberá tener en ambos extremos sistemas para evitar el fenómeno de golpe de ariete.

Es importante considerar el diámetro de conducción, es decir, que tenga la capacidad de llevar la cantidad de caudal que se necesita en el diseño, además del grosor, para soportar la presión a que va a ser sometido y se realicen satisfactoriamente las pruebas de desempeño del sistema de bombeo.

Las cañerías de polipropileno embutidas en muros de mampostería, se amurarán con mortero de arena y cemento, se evitará su contacto con morteros de cal y se alojarán en canaletas amplias que permitan la libre dilatación de cada tramo según la generatriz del caño.

Las cañerías en contrapisos tendrán una tapada mínima de 15 cm. Las alojadas en terreno natural, tendrán una tapada mínima de 30 cm. y serán recubiertas con hormigón magro de espesor no inferior a 5 cm.

El subcontratista dejará posicionadas las tomas terminales de abastecimiento, en coordinación con la Dirección de Obra.

Las cañerías de hierro galvanizado no embutidas, se sujetarán con grampas tipo "cepo", separadas 1,50 m como máximo, confeccionadas en planchuela de hierro de 1/2" x 1/8. Estas grampas deberán permitir la dilatación de la cañería según su generatriz. Estarán debidamente protegidas contra la corrosión por zincado en frío o metalizadas. En su penetración en contrapisos o muros se protegerán con mortero de arena y cemento evitándose su contacto con morteros de cal.

Las cañerías exteriores para agua fría se pintarán con esmalte sintético color azul.

Las cañerías observarán una rigurosa ortogonalidad. Todas las curvas a 90° se realizarán con codos o curvas, evitándose el doblado del caño.

Pruebas

Se realizarán las pruebas que se indican a continuación en todas las instalaciones:

Agua fría: se realizará una prueba manométrica de todo el sistema a una presión de 7 bars. Las cañerías deberán llenarse totalmente de agua por el extremo superior y se establecerá la presión fijada mediante una bomba adecuada (no se permitirá realizar la prueba con otro elemento de presión que no sea una bomba, de preferencia manual). La prueba deberá realizarse por un período no menor a 2 horas y luego de la misma la cañería deberá dejarse con agua.

Se probarán todas las cañerías de abastecimiento y distribución de agua fría, junto con todas las piezas colocadas en la instalación. En ningún caso se tolerará la más mínima pérdida o disminución de la presión de prueba.

Cuando las instalaciones estén prontas para ser inspeccionadas se dará cuenta a la Supervisión de Obra, la que aprobará o rechazará la misma. En caso de rechazo será de cargo del contratista realizar las modificaciones necesarias.

No se permitirá el tapado de las cañerías o tuberías sin la autorización expresa de la Supervisión de Obra; en caso de que se tapara sin autorización será de cargo del contratista proceder a descubrir las cañerías y su tapada posterior.

En los extremos superiores de cada tramo vertical de tubería y en todos los puntos donde exista riesgo de acumulación de aire dentro de la tubería, tales como cambios de nivel y liras, se instalarán válvulas de purga automáticas.

Una vez que las instalaciones se encuentren prontas en su totalidad y antes de proceder a poner en funcionamiento el sistema de abastecimiento de agua deberá procederse a la desinfección de las cañerías y de los depósitos con la suficiente anticipación.

Alcance de los trabajos

El contratista deberá mantener, conservar y poner en funcionamiento todas las instalaciones que componen el presente proyecto, hasta la entrega definitiva de las obras. Si a posteriori de la recepción de las obras se detectara algún vicio de construcción o funcionamiento inadecuado de las instalaciones, será de cargo del Contratista realizar las reparaciones necesarias.

Normas y ordenanzas

Respecto a la calidad de los materiales: Normas UNIT correspondientes.

Respecto a procedimientos constructivos: Normas UNIT, MIEM, URSEA, OSE y Ordenanzas de la Intendencia correspondiente (si el Departamento no contara con normas se aplicarán las de Montevideo).

Además de las protecciones dispuestas en la Ordenanzas Municipales, las cañerías, accesorios y equipos se protegerán según las prescripciones del fabricante respectivo.

Para la ejecución de todas las instalaciones se exigirá un trabajo perfecto y una terminación esmerada en todos los detalles, pudiendo la Supervisión de Obra ordenar que se rehagan total o parcialmente las obras contratadas de la forma que crea más conveniente, sin que tenga el Contratista derecho a reclamación o indemnización alguna.

Será de cargo del Contratista el marcado de todos los pases y atravesamientos que deban realizarse en cualquier parte de la estructura, previamente se deberá solicitar autorización a la Supervisión de Obra, la que dará las instrucciones necesarias de cómo realizarlos. Los pases se realizarán mediante la utilización de mechas de copa de diámetro adecuado, no se permitirá el uso de equipos neumáticos o eléctricos.

Todas las llaves de paso esféricas cumplirán con las especificaciones de las normas DIN 259, B5 2779 u otra internacionalmente aceptada. La esfera será de bronce o latón cromado de alta resistencia, el sello de la esfera con el cuerpo se realizará mediante asiento de teflón. El eje será de latón o bronce y su sello se realizará mediante doble asiento de teflón.

Perforación

FLUIDO DE PERFORACIÓN (LODO)

La viscosidad del fluido deberá estar entre 35s y 60s March y el contenido de arena deberá ser inferior al 3% en volumen.

En caso de ser necesario se deberá incluir la colocación de desarenadores.

Para la construcción del pozo definitivo serán utilizados fluidos de perforación exclusivamente biodegradables y en cantidades suficientes.

Todo agregado de productos químicos para la corrección de las características físico - químicas del lodo de perforación será permitido, siempre que sea de productos que no contaminen el acuífero.

La empresa contratada deberá proporcionar los elementos básicos para el análisis del fluido de perforación, tales como viscosidad, densidad, pH y tenor de arena.

La verificación de estos parámetros debe ser de rutina y cuando sea solicitado por la fiscalización de la obra.

En caso de que las características físico - químicas del fluido de perforación suponga riesgo para la calidad del acuífero, deberá ser sustituido en su totalidad.

TOMA Y ACONDICIONAMIENTO DE MUESTRAS

Las muestras de terrenos que atraviese la perforación deberán ser colectadas, secadas y acondicionadas en bolsas plásticas resistentes, etiquetadas con la identificación del pozo e intervalo muestreado, mantenidas en el lugar de la perforación y ordenadas en forma creciente. Dichas muestras, una vez finalizada la obra, serán descritas por el técnico responsable, entregándose una copia al contratante.

Se identificará la perforación con las coordenadas extraídas de las cartas plani-altimétricas del Servicio Geográfico Militar a escala 50.000.

a) Para pozo en roca dura

Cuando se encuentre perforando las capas superiores (cobertura y alterado) se realizará una toma de muestra cada 1 metro o cuando ocurra un cambio en el material perforado (coloración, granulometría, velocidad de avance, cambio en la composición mineralógica). En la zona correspondiente a la roca cristalina fresca, será suficiente el muestreo de material cuando existan

cambios en el comportamiento físico (velocidad de avance) y/o mineralógicas de las unidades geológicas atravesadas.

b) Para pozo en roca sedimentaria

Se deberá realizar un muestreo cada 1 metro y cuando ocurra cualquier cambio en los materiales atravesados (coloración, granulometría, velocidad de avance, pérdida de fluido de perforación). Cuando la fiscalización lo indique se puede espaciar el muestreo hasta cada 10 metros, si la unidad geológica perforada se presenta uniforme.

TERMINACIÓN

La instalación de la columna de revestimiento se deberá realizar en presencia de la fiscalización y en una única etapa.

a) Tubería

La colocación de la columna de tubería y filtros deberá ser realizada de forma tal que se eviten roturas o deformación de los materiales que pudiera comprometer posteriormente la instalación del equipamiento de bombeo. Cuando los pozos sean totalmente revestidos la columna de tubos y filtros no deberá ser apoyada en el fondo de la perforación, por lo que se deberá dejar suspendida y traccionada para garantizar la verticalidad del pozo.

Las tuberías de acero cumplirán con las Normas ASTM A53 GRB.

Cuando se utilicen tubos de P.V.C., estos serán tubos de alta presión.

La unión de éstos deberá ser espiga-enchufe, siliconada para garantizar la estanqueidad de la columna. En la unión se colocarán tornillos inoxidables para absorber esfuerzos de tracción. Estos deberán ser no pasantes.

En caso de adoptar soluciones roscadas se deberá cuidar que los mismos queden roscados en forma correcta, para garantizar la estanqueidad de la columna.

No se admite combinación de materiales en las tuberías, debiéndose mantener el mismo tipo y calidad en la totalidad de la columna.

b) Filtros

Los filtros serán seleccionados de forma que la abertura de las ranuras sea la adecuada para la granulometría de la unidad acuífera.

c) Prefiltro calibrado

El prefiltro deberá cumplir con las siguientes condiciones: estar libre de impurezas, tener granos redondeados, presentar una constitución en un 80% de granos de cuarzo. El contratista deberá presentar la curva granulométrica del prefiltro que utilizará.

El prefiltro se dimensionará a partir de la granulometría de la unidad acuífera y del tubo filtro.

La cantidad de prefiltro que se tendrá en la obra deberá superar en un 20% la cantidad calculada. Antes de la colocación del mismo se deberá reducir la viscosidad del fluido de perforación con el agregado de agua limpia.

El prefiltro deberá quedar posicionado como mínimo unos 3 metros por encima del filtro que se encuentre más cerca de la superficie del terreno, asimismo se evitará su instalación en los aportes superiores susceptibles de contaminación. La colocación del mismo deberá ser realizada en una única etapa.

d) Cementación

d.1) Pozos parcialmente revestidos

La cementación se deberá realizar hasta el encaje del tubo de revestimiento con la roca sana, tomando como mínimo un largo de 10 metros desde la superficie del terreno.

d.2) Pozos totalmente revestidos

La cementación se deberá realizar de forma tal que se rellene totalmente el espacio anular entre la perforación, o el tubo de boca, o de protección sanitaria y la tubería de revestimiento.

En caso que la cementación tenga como objetivo aislar niveles acuíferos de mala calidad, la misma se deberá realizar por medio de bombeo del cemento.

Se cementarán en todo caso, los primeros 10 metros.

e) Terminación en superficie

La terminación en superficie se realizará mediante una losa de hormigón con una mezcla de cemento, arena y grava en proporciones 1:2:3, que tendrá un metro de lado por 0.25 metros de altura, debiendo sobresalir por encima de la superficie del terreno como mínimo 0.10 metros. La losa deberá tener una pendiente del orden del 3% desde el centro hacia los bordes. Es recomendable que en la misma quede grabado el nombre de la empresa perforadora, fecha de realización y número del pozo.

f) Boca del pozo

El revestimiento del pozo deberá sobresalir como mínimo 0.60 metros por encima de la losa de protección, salvo que la zona donde esté implantada la perforación tenga riesgo de inundación, en cuyo caso se alargará el revestimiento tanto como fuera necesario.

Hasta la instalación definitiva del equipo de bombeo el pozo deberá quedar tapado de forma hermética, para impedir que puedan introducirse elementos extraños al mismo.

Será responsabilidad de la empresa perforadora la construcción de la caseta de protección de la perforación, sin que esto amerite incremento de costo alguno para ANEP.

LIMPIEZA Y DESARROLLO

Pozos parcialmente revestidos

El desarrollo deberá ser realizado por aire y se utilizarán dispersantes químicos para la limpieza de filtros y fracturas. Será dado por terminado cuando el agua esté libre de sedimentos, la turbidez sea mínima y la extracción de arena sea inferior a los 30 mg/m³ (30 p.p.m.).

Pozos mixtos y totalmente revestidos

El desarrollo deberá ser realizado por aire o por sobre bombeo. La instalación del inyector de aire o la bomba deberán quedar por encima de la sección de filtros.

En ambos casos el desarrollo se deberá iniciar con el bombeo del pozo hasta que la mayor parte de los fluidos de perforación se hayan extraído. Posteriormente se realizará el agregado de dispersantes químicos, en cantidades y tiempo de acción recomendados por el fabricante. Será dado por terminado cuando el agua esté libre de sedimentos, la turbidez sea mínima y la extracción de arena sea inferior a los 30 mg/m³ (30 p.p.m.).

BOMBEO

Todos los ensayos de bombeo se realizarán una vez concluidos los trabajos de desarrollo del pozo.

El agua bombeada debe ser tirada a una distancia tal que no influya en el ensayo de bombeo del pozo.

Se usará un medidor eléctrico del nivel de agua.

Toda la información será registrada en una planilla, que deberá ser entregada conjuntamente con la ficha de terminación del pozo. (nivel de trabajo o dinámico, nivel estático, nivel succión, etc.)

a) Ensayo de producción a caudal constante

El ensayo de producción deberá ser realizado con bomba sumergible, con una duración mínima de

12 horas. Es recomendable que se alcance la estabilización total del nivel dinámico para el caudal recomendado.

El equipo de bombeo que se utilizará tendrá como mínimo un 20% más de capacidad que el caudal del pozo.

b) Ensayo de recuperación

En caso que la fiscalización lo entienda necesario se realizarán las medidas de recuperación del pozo, hasta que el nivel de agua alcance el nivel estático.

ENSAYO DE VERTICALIDAD

En caso de sospecha justificada se podrá exigir este ensayo.

La exigencia de este ensayo dependerá del equipo de bombeo a instalarse en el pozo, como norma general se tomará de forma tal que el mismo descienda sin dificultad en el pozo y sin tener contacto con las paredes del mismo.

El ensayo se realizará con un tubo de diámetro 1" inferior al diámetro del pozo y un largo de 6 metros y se descenderá con un cable de acero. A medida que se baje se irán tomando las medidas del apartamiento del centro del pozo que tenga el cable.

LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DEL POZO

Luego de finalizados los trabajos de aforo, se efectuará la desinfección del pozo mediante la adición de una solución de cloro que permita tener un tenor de cloro residual de 5 ppm de cloro libre y se tendrá en reposo como mínimo durante 2 horas.

TOMA DE MUESTRA DE AGUA Y ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO Y FÍSICO QUÍMICO

GARANTÍAS

La toma de muestra se deberá realizar luego de 24 horas de desinfectado el pozo, siendo responsabilidad y de cargo de la empresa contratada la toma de la misma y el análisis bacteriológico en laboratorio habilitado por el Ministerio de Salud Pública (M.S.P).

Previo a la recepción provisoria, la empresa contratada deberá presentar a la supervisión de obra de ANEP, los resultados de los análisis físico-químicos y bacteriológicos.

La garantía por parte de la empresa perforadora, de las condiciones de potabilidad del agua extraída de la perforación, refiere exclusivamente a los procesos y ejecución de los trabajos en relación a lo establecido en esta presente memoria.

Las muestras se rotularán debidamente, indicando los datos de ubicación y construcción del pozo. Asimismo se realizarán las determinaciones de conductividad, pH y temperatura en el lugar, datos que quedarán registrados en el rótulo de la muestra.

De detectarse a posterior de la entrega de los trabajos y en condiciones de uso normal, que las condiciones del agua son alteradas por fallas atribuibles a la ejecución de las obras o por defecto de materiales, la empresa Perforadora será responsable única y asumirá a su cargo los costo de reparaciones o en su defecto nueva ejecución de un pozo con las instalaciones correspondientes.

La empresa Perforadora se compromete y garantiza el aseguramiento de un caudal extraído de la perforación objeto del presente contrato, de 350 litros por hora con un nivel de pozo constante superior a no menos de dos metros por sobre el nivel de colocación de la electrobomba, por un período de 5 años. Salvo que el caudal se vea afectado por causas atribuibles al sistema natural de recarga del acuífero de captación, y/o usos que afecten el normal funcionamiento del pozo ejecutado u otras obras.

PERÍMETROS DE PROTECCIÓN DE LA CAPTACIÓN

Cuando la obra en cuestión lo requiera se definirán los perímetros de protección, conducentes a preservar tanto la calidad del agua del acuífero, como la cantidad a extraer del mismo. Por tal motivo se deberán determinar las distancias mínimas a que se podrán ubicar futuras perforaciones que capten del mismo acuífero, disposición de residuos sólidos y efluentes líquidos, perímetros de prohibición del uso de la tierra y demás.

Se indicarán los cercados que fuera necesario construir si correspondieran, a los efectos de no permitir el acceso al perímetro inmediato de la perforación.

ABANDONO DE LA PERFORACIÓN

En caso de ser necesario el abandono de un pozo. Los pozos abandonados necesitan ser sellados cuidadosamente para evitar la contaminación del recurso subterráneo, eliminando además el riesgo físico.

Se deberán tomar las precauciones necesarias para evitar que el pozo se convierta en un punto de vulnerabilidad para el acuífero donde se localiza el mismo.

En caso de imposibilidad de continuar su construcción, incluyendo todas las posibles causas que hagan imposible continuar con la perforación, ya sea desde pérdida del pozo por desviación hasta casos en que la perforación arroje un resultado negativo, considerándose en este punto también la imposibilidad de pesca de elementos de perforación que se hayan caído dentro del pozo por rotura, deberá realizarse el sellado adecuado.

Abastecimiento de agua

Las tuberías que queden expuestas (exteriores) de entrada y salida de los tanques de reserva y las tuberías de planta de azotea, serán de Hierro Galvanizado o Polipropileno (protegido de rayos UV).

En cada conexión de agua se realizará un nicho medidor según Normativa de OSE, incluyéndose el pase y las llaves de paso.

Los depósitos de agua potable de hormigón armado, deberán cumplir con la Norma UNIT 559/83. Serán de hormigón armado, revocado y lustrado.

Todos los accesorios (incluidos llaves esféricas de corte) serán del mismo material y marca, llevarán inserto metálico en todos los puntos de conexión, roscados para griferías o colillas.

Los trabajos de instalaciones de tuberías, cortes y termofusiones deberán ser ejecutados con las herramientas específicas según los catálogos del fabricante.

Final y recepción de obras

Las instalaciones deberán entregarse debidamente probadas y ajustadas en máximos y mínimos admisibles determinados por la Supervisión de Obra, de forma tal que no sean necesarias obras posteriores a la habilitación del edificio. Se deberán limpiar y desobstruir la totalidad de las cámaras.

Se recuerda que la recepción de obras sanitarias estará supeditada a lo indicado en la presente Memoria de Acondicionamiento Sanitario.

Luego de realizada la Inspección Final de sanitaria por parte del Contratista a la Supervisión de Obra de ANEP, se presentarán los planos conforme a obra, según se detalla en el siguiente punto.

Plano de Acuerdo a obra.

Este estará conformado por:

Un CD con archivos gráficos en formato .DWG y .PDF

Manual de uso de las instalaciones.

Toda la documentación generada por las tramitaciones ante los distintos organismos y dependencias.

Además se deberá entregar un estudio hidráulico del pozo con firma del responsable técnico de la obra.

NOTAS:

La EMPRESA CONTRATISTA deberá entregar con la oferta

- Indicar tipo de tuberías cotizadas y su forma de unión.
- Indicar tipo de filtros cotizados y su forma de unión.
- Indicar tipo, modelo y características de equipo de bombeo.