Municipalidad de Cnel. Oviedo

ADENDA No .04/2020.

REF: CONTRATACIÓN DIRECTA No.05/2020 CONSTRUCCIÓN DE POZO ARTESIANO EN LA ESCUELA BÁSICA No. 1412 DOMINGO SAVIO ID 375313.

Cnel. Oviedo, 13 de febrero del 2020.

SEÑORES:
OFERENTES
PRESENTE:

La UOC de la Municipalidad de Cnel. Oviedo, emite esta adenda para modificar el PBC que se detallan a continuación:

1) **ESPECIFICACIONES TECNICAS**

DONDE DICE:

. Especificaciones Técnicas

Se denomina *Fiscalización de Obra* a los representantes designados por la MUNICIPALIDAD DE CORONEL OVIEDO, y *Contratista* a la Empresa seleccionada para la ejecución de la obra.

Estas Especificaciones generales, conjuntamente con las Planillas de Cómputo y Presupuesto, y los planos, constituyen el Proyecto. En caso de discrepancia entre ellos, la Fiscalización de Obra determinará lo válido.

Será responsabilidad del Contratista que esté perfecta y totalmente informada de todo lo referente a la zona donde se ejecutarán las obras y otros datos que puedan influir en el desenvolvimiento normal de los trabajos, no pudiendo alegar desconocimiento de estos elementos.

EL Contratista debe mantener permanentemente en el lugar de la obra hasta su finalización, lo siguiente:

- Un responsable de obra, a satisfacción de la Fiscalización.
- Un juego completo de los documentos componentes del Proyecto.
- Un libro de obra, donde irán asentadas las novedades, el desarrollo de los trabajos y las observaciones de la Fiscalización, tales como detener los trabajos que están siendo mal ejecutados, aclaraciones de detalles y órdenes de trabajos, determinando si los mismos serán o no considerados como rubros extras.

Perforación del pozo

Las perforaciones de los pozos profundos deben ser realizadas en los diámetros y profundidades indicados en las planillas de oferta de los pozos para cada comunidad. Cualquier alteración en los diámetros o profundidades establecidos, sólo podrá ser efectuada mediante autorización de la Contratante, siguiendo las recomendaciones técnicas de la Fiscalización.

El trabajo de la perforación de los pozos profundos, comprenderá las siguientes tareas:

En todos los casos, el diseño preliminar del pozo es con revestimiento (entubado); pero en caso de darse las condiciones para que el mismo quede a pared desnuda,

solamente el comitente podrá autorizar el cambio de diseño, previo informe técnico de la Fiscalización.
Para el sistema de perforación puede utilizarse el método rotativo con inyección de lodo bentonítico o polímeros; o por el método a percusión con martillo neumático; o por el sistema de percusión a cable.
El Contratista, de acuerdo a su experiencia y a las condiciones geológicas deberá utilizar el equipo adecuado para tal fin; pero de ninguna manera será aceptada la utilización de un equipo inadecuado, con desperfectos mecánicos u otros desperfectos previsibles, los cuales serán considerados eventos compensables.
Elaboración de la Planilla de avance de la herramienta, y análisis del material "cutting" cada metro y medio, o cambio de tipo de suelo.
Observación Importante**:** El Geólogo de Boca de Pozo, será el responsable de mantener actualizada la planilla de avance de la perforación, y ordenadas y clasificadas las muestras extraídas. En caso de incumplimiento de estas exigencias, la Fiscalizadora podrá exigir el cambio inmediato del profesional residente.
Análisis de granulometría de la formación atravesada y del material para pre-filtros.
d) Colocación de tubería de encamisado y filtros correspondientes.
e) Colocación de empaque grava y arena de granulometría especial.
f) Limpieza y desarrollo del pozo.
g) Prueba de bombeo.
h) Aislación vertical y sello sanitario del pozo.
i) Desinfección del pozo.
Durante la construcción del pozo tubular profundo y la prueba de bombeo, el Contratista deberá tener como representante técnico a un Geólogo con experiencia en hidrogeología (Geólogo de Boca de Pozo), quien permanecerá en el local de la perforación durante el desarrollo de estas tareas.
Además, 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 pozo profundo deberá ser entregado limpio (sin color y arrastre de arena) y desarrollado, de tal manera que la construcción impida que el agua superficial entre en el pozo y lo contamine; evitando además la entrada de agua de alto contenido mineral, o de otras con características indeseables.
El sitio donde se ejecutarán 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 deben obedecer a criterios de organización y practicidad, de modo que no perjudiquen ninguna fase de la perforación del pozo o la prueba de bombeo.
Se deberán tomar precauciones para evitar daños (materiales o personales) a terceros, en el área de servicio, adoptándose para ello medidas generales de protección personal y familiar.
Las profundidades estimadas a ser alcanzadas durante los trabajos de perforaciones de los pozos profundos, están indicadas en las planillas de precios de cada comunidad.
El caudal mínimo que deberá ser obtenido con la prueba de bombeo para cada comunidad, está indicado en la planilla de precios en el item "Equipos de Bombeo".
Las máximas profundidades a alcanzar se fijan, en principio según la planilla de precios de cada pozo y localidad, no obstante podrá ser reducida o aumentada, en cada caso en particular con la autorización del Contratante, previo informe técnico de la Fiscalización, si las posibilidades de obtención de agua son seguras en calidad y caudales mínimos solicitados.
En los casos en que las perforaciones hayan alcanzado las profundidades previstas (en las planillas de cotizaciones), y no se hayan logrado los caudales previstos; y si de

la interpretación de las muestras extraídas durante el avance de la perforación, se deduce que existe la posibilidad de lograr los caudales requeridos, el Contratante, podrá autorizar, previo informe técnico de la Fiscalización, el avance de la perforación con el objeto de lograr el caudal de diseño.
De igual manera, en los casos en que el caudal de diseño haya sido superado antes de que la perforación alcance la profundidad prevista en el contrato, el Contratante podrá autorizar el entubado del pozo, previo informe técnico de la Fiscalización.
La máxima profundización de los pozos con relación al establecido en la planilla de precios de los pozos profundos totalmente revestidos, que el Contratante podrá autorizar es de 250mts.
En ninguna situación será permitida la reducción del diámetro de una perforación, si no está prevista en el diseño preliminar del pozo.
Para la Certificación de los pozos, se adoptarán los siguientes criterios:
_ será considerada como profundidad de perforación del hoyo, la que fue alcanzada y verificada, según el informe técnico de la Fiscalización.
_ Para la longitud del entubado, será considerada la suma de las longitudes de los tubos ciegos y filtros instalados, menos el tramo de tubería saliente sobre el nivel del terreno.
En la aislación vertical o sello sanitario de los pozos, será considerada la longitud entre el nivel del terreno y diez (10) mts abajo del citado nivel. Si existen méritos suficientes, tal como un aporte de agua con alto contenido de sales (salada), el sello se extenderá hasta cubrir las entradas de dichas aguas.
Los pagos se harán conforme a las cantidades que consten en el Acta de Medición aprobada por la Fiscalización y por los representantes nombrados por la comunidad, y deberán estar acorde a los precios unitarios de las planillas de oferta.
Si durante la ejecución de la obra, por imperio de las exigencias de los trabajos, existieren actividades no presupuestadas, se buscará el presupuesto de un trabajo similar dentro del contrato. En el caso de que no se lograre dicha condición, el Contratista hará una propuesta económica razonable para el pago del trabajo realizado, la cual será estudiada por la Fiscalización, quién hará las recomendaciones necesarias para su aprobación por parte del Contratante.
Serán considerados como pozos u Obras fallidas de responsabilidad del contratista, los pozos profundos que durante los trabajos de ejecución presenten los siguientes defectos:
– Aplastamiento del material del entubado, independiente de la profundidad en que ocurrió,
– Valores obtenidos de las muestras de agua, que no respondan a los valores exigidos en las
Especificaciones Técnicas, si los mismos no pudieran ser corregidos mediante operaciones de limpieza.
– Deficiencias del apoyo de la tubería y zapata sobre la roca y del sellado sobre la roca, que impida la limpieza y desarrollo del pozo,
– Intercalaciones desmoronables que no fueron entubadas en los pozos en pared desnuda, que impidan la limpieza y desarrollo del pozo,
– Imposibilidad de retirar el tubo de maniobra, para continuar perforando.
– Pozos con terminación en pared sin revestimiento (desnuda), que resultaren con paredes inestables por capas fracturadas, que impidan la limpieza y desarrollo del pozo.
– Imposibilidad de introducir o extraer con facilidad la electrobomba del pozo.
Cualquier rectificación de los pozos será considerada válida por el Contratante, previo informe técnico de la Fiscalización, si las mismas se ajustan por completo a las especificaciones Técnicas y caudales requeridos.

El Contratista deberá ejecutar nuevamente otro pozo sin cargo alguno para el Contratante, en reemplazo de los pozos profundos que fueron considerados por la Fiscalización como obras fallidas.

Electrobomba Y Tuberias: los tubos para soporte de electrobombas serán de 10”, y serán instalados permanentemente para la protección de los tubos de PVC (boca de pozo), los mismos se utilizarán para soporte de las instalaciones de las electrobombas en los pozos.

Tapón Metálico Superior: deberá ser fabricados en chapa metálica Nº 16 con laminación a caliente ASTM-A36, las extremidades de las chapas deberán ser cortadas perpendicularmente al eje y eventualmente rebabadas. La chapa metálica deberá llevar pintura anticorrosiva y esmalte sintético blanco. El diámetro interno del tapón metálico deberá tener como mínimo 10 mm más que el diámetro externo de la tubería de acero donde será colocado.

La longitud del tapón metálico deberá ser dos veces el diámetro externo de la tubería donde será colocado.

Para evitar que se ingresen cuerpos extraños al interior del pozo, se instalará un porta candado consistente en dos planchuelas metálicas de 2" x 2" x 3/16" pulgadas, agujereadas en un extremo, y soldadas al tubo soporte de la electrobomba y al tapón respectivamente. El Contratista deberá incluir en la oferta la provisión de un candado mediano.

Los trabajos de encamisado del pozo, deberán ser ejecutados en su totalidad en presencia de la Fiscalización. Las tuberías serán manipuladas cuidadosamente por el Contratista de tal forma a no ocasionar a las uniones, los filtros, o la estructura de los tubos.

El uso del centralizador es de gran importancia, no debiendo ser desechado por el Contratista, en ningún caso. El centralizador garantizará la verticalidad de la tubería, para lograr un espesor constante del prefiltro, entre la pared del pozo y la tubería**.**

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

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

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

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

Para mejor desarrollo de los trabajos de entubamiento del pozo, el tubo del primer tramo, (tubo ciego) deberá ser cargado con hormigón hasta una longitud de 2 m medida desde el fondo para otorgar mayor peso a tuberías, facilitar el descenso y mantener la verticalidad.

El tubo camisa de lastre deberá ser cargado con hormigón 24 horas antes de realizar el entubado del pozo.

No se aceptará que en reemplazo del hormigón, sea cargado con grava seleccionada u otro material suelto, teniendo en cuenta la posibilidad de ruptura del tapón de fondo.

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 retirados de inmediato del sitio de las obras, o en su defecto ser destruidos totalmente.

Los trabajos de engravado del pozo deberán ser ejecutados en su totalidad en presencia de la Fiscalización. El pozo, para el efecto, debe estar perfectamente limpio

y se deberá extremar cuidados en la limpieza si la perforación fue realizada en el sistema de percusión a cable.
Los pozos encamisados y con filtros deben utilizar empaque de grava seleccionada o arena, de granulometría especial, como pre-filtro, si la del subsuelo encontrado no permite un envolvimiento y desarrollo natural.
La longitud a ser engravada debe sobrepasar como mínimo 30 m de longitud sobre la solera del primer tramo de filtros.
La longitud superior del pozo sin engravar, sobre el pre-filtro, deberá ser rellenado con arena lavada hasta 10 mts por debajo del nivel de suelo, posterior al lavado del pozo.
Las actividades de engravado y el lavado del pozo deberán ser ejecutados en forma continua y sin paralizaciones, evitándose así, posibles riesgos de desmoronamiento de las paredes del pozo.
La verticalidad del pozo será verificada cuando la profundidad del mismo alcance el 100% de lo contratado y deberá ser tal que un tubo de 12 metros 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.
En todos los casos, el alineamiento del pozo profundo deberá permitir la instalación de una electrobomba sumergible, sin obstáculos de ninguna clase. Esta deberá bajar libremente en toda la extensión del pozo profundo.
La fiscalización podrá solicitar al Contratista, las veces que crea conveniente, que verifique la verticalidad y alineación del pozo profundo ejecutado, en los casos de detección de alguna anormalidad técnica durante la perforación y entubado del pozo profundo.
A objeto de eliminar cualquier residuo de lodo u otros materiales utilizados 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 puedan dañar el equipo de bombeo o interferir el normal funcionamiento del pozo, éste deberá desarrollarse cuidadosamente, de acuerdo con los procedimientos recomendados por la buena práctica.
Tanque: El tanque debe ser tipo copa de 10. 000 litros.
Sistema de automatización de llenado de tanque
Una vez limpiado y desarrollado el pozo profundo, el Contratista deberá realizar la prueba de bombeo y llenado de tanque, para lo cual deberá contar con la autorización por escrito del Fiscal de Campo.
Si durante la prueba de bombeo, mediante la observación directa, se detecta la falta de limpieza del pozo, el Fiscal podrá autorizar la detención de la prueba y ordenar una nueva limpieza con compresor.
Previo al inicio de la prueba, el Fiscal verificará que el Contratista cuente con equipos necesarios y en condiciones de funcionamiento, para que la prueba de bombeo no resulte afectada por deficiencias previsibles.
Las pruebas de bombeos para los pozos profundos, solamente deberán ser iniciadas previa autorización y presencia de la Fiscalización y de los representantes designados por la comunidad.
Los equipamientos mínimos con que el Contratista deberá contar para la realización de la prueba de bombeo son los siguientes:
a) Grupo generador con capacidad adecuada;
b) Electrobomba trifásica o monofásica, según corresponda, con caudal y altura manométrica requerida;
c) Cables NYY, tablero de mando para electrobomba y tubería de PVC roscable de 3/4" para medidor de nivel;
d) Trípodes y herramientas de plomería y eléctricas;

e) Medidor de nivel con cinta graduable, del tipo Solinst o Soiltest y cronómetro o reloj.
Es muy importante, resaltar lo siguiente: *el caudal que será exigido para la prueba de bombeo (Caudal en Boca de Pozo), deberá ser erogado por la bomba, simulando (mediante la regulación de una válvula esclusa) la altura de bombeo prevista en el proyecto (Diferencia entre la Cota de la altura máxima prevista dentro del tanque elevado, y la cota de la boca del pozo, mas la pérdida de carga en la tubería).*
Este caudal será determinado por la Fiscalizadora, previo al inicio de la prueba de bombeo.
El caudal de la prueba de bombeo deberá ser el 100% del caudal que deberá ser bombeado en la boca del pozo durante la prueba de bombeo y no el caudal extrapolado a través de curvas o cálculo.
La prueba de bombeo a ser ejecutada es con caudal constante, con un período de bombeo continuo no menor de 24 horas**,** independiente de que el nivel dinámico éste estabilizado.
Al concluir la prueba de bombeo se deberá medir el nivel de recuperación del pozo profundo, hasta alcanzar el nivel mínimo del 90% del abatimiento.
La determinación de los niveles de agua en el pozo durante la prueba de bombeo, se deberá hacer por medio de sonda eléctrica.
En los pozos totalmente revestidos, el nivel de bombeo no deberá descender por debajo del extremo superior del primer tramo de los filtros, y en caso de dos o más filtros, este requisito será aplicable al filtro superior.
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.
Al terminar la prueba de bombeo, el Fiscal deberá retirar varias muestras de agua para ser realizados los análisis físicos, químicos y bacteriológicos.
El Fiscal deberá tomar las precauciones necesarias con relación al muestreo, tiempo entre muestreo y llegada al laboratorio, y el mantenimiento de la temperatura de la muestra durante el traslado hasta el laboratorio, para que las mismas no presenten cambios en la calidad original.
El costo de la toma de muestra, transporte y análisis de las muestras correrá por cuenta del Fiscal, por única vez y en caso que algunos de los análisis no sean satisfactorios, el Contratista procederá a desinfectar de nuevo el pozo y el nuevo análisis a ser realizado correrá por cuenta del Contratista, tanta veces como sea necesario.

DEBE DECIR:

Especificaciones técnicas para los trabajos de perforación de Pozo Artesiano, Escuela Domingo Savio

- **Características de la perforación:**

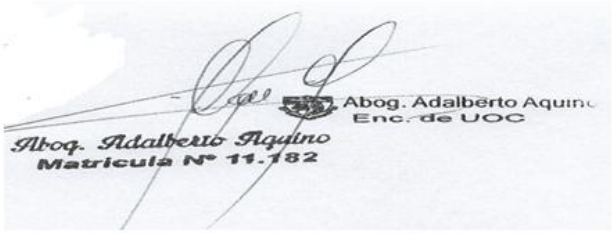
El pozo será del tipo B, con una profundidad final de 220 metros, realizado a travésdel sistema roto-percutor con bits de 7 ½", poseerá un revestimiento de tubos PVC lisos de 150 mm de diámetro, en tramos de cuatro metros, hasta los 40 metros (las características geológicas de la ciudad permiten este diseño) y un sello sanitario y aislación vertical hasta la misma profundidad, compuesta de una mezcla piedra triturada (deberá ser del tipo basáltica, tamaño 5ta), arena (la arena lavada a ser utilizada deberá ser del tipo arena de rio, cuarzosa, y no deberá contener materia orgánica o arcilla. Bajo ninguna 13 circunstancia el Contratista podrá utilizar arena del tipo "gorda", de arroyos o de acumulación por sedimentación, por raudales en canales, calles, caminos o rutas) y cemento (el cemento a ser utilizado deberá cumplir con las especificaciones de las normas Nº 47 al 55, del INTN (Instituto Nacional de Tecnología y Normalización). No se aceptará la utilización de cemento reembolsado ni proveniente de bolsas rotas o en estado fraguado o semi fraguado).

Al final de la perforación de realizarse una limpieza y desarrollo de pozo de al menos 6 horas, con el objeto de eliminar cualquier residuo de lodo u otros materiales utilizados en el proceso de perforación y con el fin de obtener agua de buena calidad y en cantidad suficiente. Con el fin de incrementar la permeabilidad del acuífero y asegurar la eliminación de partículas finas que puedan dañar el equipo de bombeo o interferir el normal funcionamiento del pozo, esteprocedimiento deberá desarrollarse cuidadosamente; una vez finalizado, se procederá a la prueba de bombeo.

- **Características de la bomba sumergible:**

La bomba sumergible a instalar deberá ser de procedencia italiana con una potencia de 3HP, monofásica y ha de poder instalarse hasta una profundidad de 200 metros (la profundidad final de instalación puede varias dependiendo de los resultados que arroje la prueba de bombeo). La misma deberá contar con un soporte hecho de tubo metálico sin costura de 10" de diámetro, con una altura de 1,2 metros, incrustado en una loza de hormigón de 130 x 130 x 35 cm, que junto al soporte formarán una protección para la boca de pozo; contará con una tapa metálica hecha de chapa N° 16, con un diámetro interno que deberá tener como mínimo 10 mm más que el diámetro externo de la tubería de acero donde será colocado, tanto la tapa como el soporte deberán llevar pintura anticorrosiva y esmalte sintético blanco. Para evitar que se ingresen cuerpos extraños al interior del pozo, se instalará un portacandado consistente en dos planchuelas metálicas de 2" x 2" x 3/16" pulgadas, agujereadas en un extremo, y soldadas al tubo soporte de la electrobomba y a la tapa respectivamente.

El caño por el cual irá conectada la electrobomba debe ser de 1 ¼" y 10 kgfcm² de un solo tramo sujeto a través de una unión sencilla galvanizada de 1 ¼" soldada a la tapa metálica del tubo de soporte; las conexiones (caños, codos, uniones, etc.) a partir de este punto hacia la entrada del tanque de agua podrán ser de PVC de 1 ¼" ya sean del tipo roscables o soldables.

- **Características del tanque elevado:**

El tanque elevado para almacenamiento y distribución de agua deberá ser de tipo copa con una capacidad nominal de 10 m³, las dimensiones del mismo (altura, diámetro de los anillos inferiores y superiores) podrán ser definidos por el contratista, teniendo en cuenta la ubicación de la instalación y con el fin de que el mismo pueda abastecer sin problemas todas las dependencias de la institución, brindando una buena presión en la distribución. Deberá contar con una escalera externa con guarda-cuerpo destinada a permitir el acceso al mismo por la entrada superior, y también de una escalera interior para mantenimiento, la cual formará parte de la estructura interna del tanque. También debe contar con un sistema pararrayos y un sistema de automatización para el llenado del mismo, suministrado en un tablero de comando que también debe permitir su llenado en modo manual (esto a razón de que, si ocurre una falla en el sistema automático, pueda aún así usarse el tanque hasta que el problema sea subsanado)