ANEXO 3

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE NUEVOS RUBROS

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE NUEVOS RUBROS

PILOTES DE HºAº DE 50cm / 60cm / 80cm DE DIAMETRO

Descripción

Comprende el proceso de excavación y colocación del hormigón de pilotes perforados y cargados in situ de 50, 60 y 80 cm diámetro, construidos de acuerdo con las especificaciones y procesos constructivos indicados en el Estudio de Suelos y en los Planos Estructurales.

Materiales

Los pilotes serán de Hormigón Armado, elaborado con los tipos de hormigón y acero estructural de refuerzo indicados en los planos.

Para la ejecución de los pilotes de hormigón armado se considerará todo lo dispuesto en el ítem Estructuras de Hormigón Armado de estas Especificaciones Técnicas.

Proceso constructivo

Un adecuado tipo de pilote y la manera de instalación será elegido de modo a evitar todo tipo de obstrucciones al pilote, que puedan ocurrir en el sub-suelo. La fabricación e instalación de los pilotes serán de total responsabilidad del Contratista el que deberá guiarse por las normas.

Pilotes perforados

Un adecuado tipo de equipo de perforación será previsto de modo que los obstáculos en la perforación (ej. piedras sueltas) con que puedan encontrarse durante la ejecución de los pilotes no ofrezcan problemas.

Las operaciones generales de perforación serán llevadas a cabo de manera a evitar todo disturbio del suelo. De ser necesario se colocará una camisa metálica temporal en toda la profundidad de la perforación (excepto en suelos estables), o se deberá prever la utilización de lodo bentonítico, especialmente en suelos desmoronables y con presencia de agua.

La parte inferior de la camisa será resguardada suficientemente, de modo a prevenir flujos o soltar el terreno adyacente a la perforación.

Justo antes de colocar las armaduras e iniciar el hormigonado, la base de la perforación se deberá limpiar de modo que no permanezcan bajo el pilote suelos disturbados, sueltos o débiles. Para el hormigonado será usado un vibrador eficiente especialmente en presencia de agua del sub-suelo. El hormigonado de la columna no será interrumpido y la armadura no será izada hacía arriba. La columna de hormigón fresco siempre estará 1,0 m sobre la parte inferior de la camisa durante el retiro de éste (evitar la estrangulación del fuste del pilote por la presión lateral del suelo).

TUCSA Lic. Sara Blanco

ING. ALBERTO GROSS BROWN

Ing. Aurelio Gauto
Fiscal de Obra
D.O.P - M.O.P.C.

CABEZALES DE HºAº FCK ≥25 MPa

Descripción

En este ítem se describe el trabajo de ejecución de cabezales sobre pilotes cuando los mismos queden parcial o integralmente por debajo del terreno natural y se hormigonan sobre estructuras especiales para sostén de encofrados.

Materiales

Los cabezales serán de Hormigón Armado, elaborado con los tipos de hormigón y acero estructural de refuerzo indicados en los planos.

Para la ejecución de los cabezales de hormigón armado se considerará todo lo dispuesto en el ítem Estructuras Hormigón Armado de estas Especificaciones Técnicas.

Proceso Constructivo

Una vez terminada la excavación, deberá eliminarse totalmente el agua, en caso de que exista, y limpiarse el fondo de la excavación. De inmediato se ejecutará la base de hormigón con un hormigón de regularización Tipo P, de 0.05 m de espesor, cuyo nivel superior será el de proyecto para el fondo de la base.

Una vez colocada la armadura y los encofrados y previa autorización de la Fiscalización, se podrá iniciar la colocación del hormigón. Este proceso se iniciará siempre que el fondo del recinto esté limpio y se tenga seguridad de controlar perfectamente el agua que pueda entrar a la excavación de modo que no entre en contacto con el hormigón fresco.

El hormigón a emplear será de la calidad exigida en planos y cumplirá con las especificaciones de la sección correspondiente. Así mismo, deberá realizarse por etapas para disminuir los efectos nocivos del calor de hidratación del cemento en grandes espesores. Con tal fin, se observarán las indicaciones de los planos del proyecto.

El tamaño máximo de la piedra triturada será de 3/4".

La cantidad de agua será corregida en función a contenido de humedad de los inertes.

ING. ALBERTO GROSS BROWN
TUCSA Lic. Sara Blanco
Ing. Aurelio Gauto
Fiscal de Obra
D.O.P - M.O.P.C.

PLATEA DE FUNDACION DE FCK ≥25 MPa

Descripción

Este ítem incluye a la ejecución de la platea de fundación, en hormigón armado, en los lugares indicados en la documentación y en un todo de acuerdo con el plano correspondiente, estas especificaciones y las órdenes de la Fiscalización.

Materiales

La platea será elaborada con Hormigón Armado, con el tipo de hormigón y acero de refuerzo indicados en los planos.

Para la ejecución de las plateas de hormigón armado se considerará todo lo dispuesto en el ítem Estructuras de Hormigón Armado de estas Especificaciones Técnicas.

Método Constructivo

Antes de su ejecución las zanjas que contendrán la platea de fundación deberán estar libres de aguas o cualquier otro material contaminante.

La profundidad de excavación para la platea será la indicada en los planos.

Se debe colocar una base de hormigón pobre para evitar el contacto de las armaduras con el suelo.

Una vez colocada la armadura y los encofrados y previa autorización de la Fiscalización, se podrá iniciar la colocación del hormigón. Este proceso se iniciará siempre que el fondo del recinto esté limpio y se tenga seguridad de controlar perfectamente el agua que pueda entrar a la excavación de modo que no entre en contacto con el hormigón fresco.

Las armaduras de arranque para los muros y pilares podrán ser colocadas o, previas al cargamento de la plateo o, posteriormente mediante la utilización de anclajes químicos una vez que el hormigón de la platea adquiera una resistencia igual al 70% de la resistencia característica.

El hormigón a emplear será de la calidad exigida en planos y cumplirá con las especificaciones de la sección correspondiente. Así mismo, deberá realizarse por etapas para disminuir los efectos nocivos del calor de hidratación del cemento en grandes espesores.

TOCSA Lic. Sara Blanco

ING. ALBERTO GROSS BROWN

Ing. Aurelio Gauto
Fiscal de Obra
D.O.P - M.O.P.C.

LOSA DE HºAº PARA ESTANTE TERMINACION VISTA FCK ≥25 MPa

Descripción

Este ítem incluye a la ejecución de la losa para estantes con terminación vista, en hormigón armado, en los lugares indicados en la documentación y en un todo de acuerdo con el plano correspondiente, estas especificaciones y las órdenes de la Fiscalización.

Materiales

La losa será elaborada con Hormigón Armado, con el tipo de hormigón y acero de refuerzo indicados en los planos.

Para la ejecución de las losas de hormigón armado se considerará todo lo dispuesto en el ítem Estructuras de Hormigón Armado de estas Especificaciones Técnicas.

Método Constructivo

Las losas tendrán la dimensión indicada en el proyecto, irán armadas de acuerdo con los cálculos resultantes para las mismas. El encofrado deberá ser de aluminio aprobado por la Fiscalización, de espesor uniforme, sin alabeos, fisuras u orificios notorios, de manera a obtener una superficie lisa y compacta, para una terminación de hormigón visto.

La terminación de la superficie superior será vista.

Una vez terminada la colocación de los encofrados se procederá a la colocación de las varillas, según como indica en la Especificaciones Técnicas. Luego de terminado el atado de las varillas se colocarán separadores de hormigón masa ("caramelos": 5x5x2cm) o separadores de plastico, de modo a que las armaduras no entren en contacto con el encofrado y así mantener el recubrimiento adecuado. Antes del vertido del hormigón deberá estar libres de materiales inertes, sean esto cualquier producto químico o natural, que puedan afectar el color y/o calidad del hormigón, aceites, plásticos y sustancias orgánicas.

Las características del hormigón deberán ser las siguientes:

- Dosaje en volumen tipo Ñ
- Tamaño máximo de las piedras trituradas 3/4"
- Relación agua- cemento 30 litros/1bolsa de 50 Kg.
- La cantidad de agua será corregida en función del contenido de humedad de los inertes.
- El curado debe ser perfecto.

ING. ALBERTO GROSS BROWN
IUCSA Lic. Sara Blanco
Ing. Aurelio Geuto
Fiscal de Obra
D.O.P - M.O.P.C.

LOSA DE HºAº PARA MESAS TERMINACION VISTA FCK ≥25 MPa

Descripción

Este ítem incluye a la ejecución de la losa para mesas con terminación vista, en hormigón armado, en los lugares indicados en la documentación y en un todo de acuerdo con el plano correspondiente, estas especificaciones y las órdenes de la Fiscalización.

Materiales

La losa será elaborada con Hormigón Armado, con el tipo de hormigón y acero de refuerzo indicados en los planos.

Para la ejecución de las losas de hormigón armado se considerará todo lo dispuesto en el ítem Estructuras de Hormigón Armado de estas Especificaciones Técnicas.

Método Constructivo

Las losas tendrán la dimensión indicada en el proyecto, irán armadas de acuerdo con los cálculos resultantes para las mismas. El encofrado deberá ser de aluminio aprobado por la Fiscalización, de espesor uniforme, sin alabeos, fisuras u orificios notorios, de manera a obtener una superficie lisa y compacta, para una terminación de hormigón visto.

La terminación de la superficie superior será vista.

Una vez terminada la colocación de los encofrados se procederá a la colocación de las varillas, según como indica en la Especificaciones Técnicas. Luego de terminado el atado de las varillas se colocarán separadores de hormigón masa ("caramelos": 5x5x2cm) o separadores de plástico, de modo a que las armaduras no entren en contacto con el encofrado y así mantener el recubrimiento adecuado. Antes del vertido del hormigón deberá estar libres de materiales inertes, sean esto cualquier producto químico o natural, que puedan afectar el color y/o calidad del hormigón, aceites, plásticos y sustancias orgánicas.

Las características del hormigón deberán ser las siguientes:

- Dosaje en volumen tipo Ñ
- Tamaño máximo de las piedras trituradas 3/4"
- Relación agua- cemento 30 litros/1bolsa de 50 Kg.
- La cantidad de agua será corregida en función del contenido de humedad de los inertes.
- El curado debe ser perfecto.

ING. ALBERTO GROSS BROWN

TUCSA Lic. Sara Blanco

Ing. Aurelio Gauto
Fiscal de Obra
D.O.P - M.O.P.C.

POZO ARTESIANO

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

a. La perforación será con inyección de lodo bentonítico o polímero, con bomba de lodo a pistón y a pared desnuda con martillo neumático, con equipamiento técnico adecuado.
b. Análisis de granulometría de la formación atravesada y del material para pre-filtros.
c. Colocación de tubería de encamisado y filtros correspondientes.
d. Realización de perfilaje eléctrico y radioactivo del pozo.
e. Colocación de empaque gravilla y arena de granulometría especial.
f. Limpieza y desarrollo del pozo.
g. Prueba de bombeo y aforos correspondientes.
h. Aislación vertical y sello sanitario del pozo.
i. Realizar soldaduras en tuberías de acero.

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 limpio (sin color y arrastre de arena) y desarrollado, de tal manera que la construcción impida:

a. Que el agua superficial entre en el pozo y lo contamine.
b. La entrada de agua de alto contenido mineral o de otras con características indeseables, provenientes de formaciones a menor y mayor profundidad.

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 debe obedecer criterios de organización y practicidad, de modo que no perjudique ninguna fase de la perforación del pozo o la prueba de bombeo.

Se deberán tomar precauciones para evitar accidentes personales en el área de servicio, adoptándose para ello medidas generales de protección personal y familiar.

Especificaciones de la bomba

El Contratista proveerá e instalará una bomba sumergible SAER NF 95 – 7.5HP o similar para agua, accionada por motor eléctrico.

El circuito de

funcionamiento de la bomba deberá ser automático y manual, con todas las protecciones mecánicas y eléctricas además del cableado.

ING. ALBERTO GROSS BROWN TDCSA Lic. Sara Blanco

Ing. Aurelio Gauto
Fiscal de Obra
D.O.P - M.O.P.C.

FORMIGHIERI S.A.
POZOS ARTESIANOS

INFORME TECNICO

POZO TUBULAR PROFUNDO

LOCALIDAD: **KM 20 – MINGA GUAZÚ.**

DEPARTAMENTO: ALTO PARANÁ

CLIENTE: **CONSORCIO A.G.B - TOCSA**

Ing. Aurelio Gauto
Fiscal de Obra
D.O.P - M.O.P.C.

TOCSA Lic. Sara Blanco

ING. ALBERTO GROSS BROWN

AÑO 2019.
FORMIGHIERI S.A.
RUC: 80061772-0

000056

Ciudad del este – Alto Paraná. KM 4,3 Calle 1 y 2 Ex graja Josefina Tel. 061 578 730/1 – 0983 693400

FORMIGHIERI S.A.
POZOS ARTESIANOS

INFORME TÉCNICO

PERFORACIÓN DE POZO : CONSORCIO AGB - TOCSA
LOCAL: KM 20 – ACARAY MINGA GUAZÚ.
CORDENADAS UTM : 21 J 720773 – 7181426

1-) INTRODUCCIÓN:

El presente informe describe los trabajos realizados en la perforación de un pozo tubular para captación de agua subterránea. Para la ejecución de los trabajos de perforación fue utilizada una máquina roto percutora PROMINAS MODELO R 1 H-B, Compresor de Aire 1170FCM y todas las herramientas menores de perforación.-

Los trabajos de perforación fue realizado en base a los resultados de los estudios por pozos cercanos y mapa geológico del área, y la construcción – terminación del pozo se realizó en base a las especificaciones técnicas de la SEAM.

2-) GEOLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA:

Los materiales perforados corresponden a una secuencia intercalada de arcilla roja y basalto gris, y es como sigue:

De 0 a 12 mts. Arcilla Roja.
De 12 a 30 mts. Arcilla Amarilla.
De 30 a 42 mts. Basalto Negro.
De 42 a 45 mts Basalto Marron Fracturado.
De 45 a 90 mts Basalto Negro.
De 90 a 96 mts Basalto Fracturado Verdoso.
De 96 a 162 mts Basalto Negro.
De 162 a 168 mts Basalto Rojo.
De 168 a 286 mts Basalto Negro.
De 286 a 290 mts Basalto Rojo con pequeño aporte de agua.
De 290 a 390 mts Basalto Negro.
De 390 a 392 mts Basalto Gris conglomerado a lutita.
De 392 a 420 mts Basalto Rojo.
De 420 a 432 mts Basalto Marron.
De 432 a 436 mts Arenisca Blanca con aporte de agua.

ING. ALBERTO GROSS BROWN

Ing. Aurelio Gauto
Fiscal de Obra
D.O.P - M.O.P.C.

FORMIGHIERI S.A.
RUC: 80061772-0

3-) PERFORACIÓN:

El pozo ha sido perforado hasta la profundidad de 436 metros (profundidad final), utilizando para el efecto una máquina Neumática modelo R 1H-B con compresor de aire 1,170 CFM 450 PSI.

Perforando: De 0 a 28 mts. Diâmetro 10 (pulgada)
De 28 a 436 mts. Diâmetro 6 1/8" (pulgada)

4-) ENTUBADO:

Para el entubado del pozo se tuvo en cuenta las especificaciones técnicas del proyecto.

Material utilizado: - TUBO 6" diám. 174mm los mismos fueron utilizados en versiones clase Geomecánicas. STD 28 METROS .

5-) SELLO SANITARIO:

Posterior al entubado, se efectuó el sello sanitario (aislación vertical) entre 0 y 24 mts. de profundidad en el espacio anular entre el entubado de 6 1/8" y la perforación de 10" con material de hormigón de cemento y arena.

6-) DATOS DEL POZO:

- Profundidad del pozo : 436 metros
- Entubado PVC : 28 metros
- Tubo de chapa :
- Diám. de perforación
  Suelo sedimentar : 10"
- En roca : 6 1/8"
- Sello sanitario : 24 metros
- N. E : 30 metros
- N. D : 81 metros
- Caudal : 36,000 L/H

ING. ALBERTO GROSS BROWN

TUCSA Lic. Sara Blanco

Ing. Aurelio Gauto
Fiscal de Obra
D.O.P - M.O.P.C.

FORMIGHIERI S.A.
RUC: 80061772-0

7-) LIMPIEZA Y DESARROLLO:

Una vez finalizada la tarea de perforación y construcción del pozo, se procedió a la limpieza y desarrollo del pozo con compresor de aire de 1170 CFM a 450 PSI durante 4 horas continuadas y medición de caudal.

8-) PRUEBA DE BOMBEO. (Motobomba 7,5hp – 150mts Prof.)

Hora Inicio	Nivel Est	Nivel Dinam	Rebajamiento	Caudal	Color	Recuperacion
11,30	30mt			12,000	Turbio	30 minutos
11,40		40 mt	10mt	12,000	Turbio	
11,50		50 mt	20mt	11,600	Turbio	
12,00		55 mt	25mt	11,500	Turbio	
12,30		60 mt	30mt	11,300	Turbio	
13,00		65 mt	35mt	10,700	Limpio	
14,00		70 mt	40mt	10,500	Limpio	
15,00		74 mt	44mt	10,400	Limpio	
16,00		76 mt	46mt	10,350	Limpio	
18,00		77,5 mt	47,5mt	10,300	Limpio	
20,00		79 mt	49mt	10,200	Limpio	
22,00		79,5 mt	49,5mt	10,100	Limpio	
24,00		81 mt	51mt	10,000	Limpio	
04,00		82 mt	52mt	9,800	Limpio	
08,00		84 mt	54mt	9,400	Limpio	
12,00		86 mt	56mt	9,000	Limpio	
16,00		86,5 mt	56,5mt	8,700	Limpio	
19,00		86,5				
22,00		86,5				
07,00		86,5				
11,30		86,5				

Nivel estático : 30mt
Nivel dinámico : 86,5 mt
Recuperación : 30 minutos
Caudal : 12,000 inicial
Caudal : 8,700 en 48 Horas de Bombeo.
Conductividad inicial TDS : 323 Final: 534

ING. ALBERTO GROSS BROWN

FORMIGHIERI S.A.
RUC: 80061772-0

Ing. Aurelio Gauto
Fiscal de Obra
D.O.P - M.O.P.C.

8-)<u>MOTOBOMBA SUMERGIBLE EQUIPADA EN POZO</u>.

Modelo: NF 95 - 7,5HP 8/31 - 380V.
Tablero: 7,5 HP Componentes WEG.
Cable: NYY 3x4 mm
Cañería de Impulsión: Caño pead 11/4" x 15kg
Profundidad : 150 MTS

INICIO: 15/11/2019 TERMINO: 19/11/2019

Ing. Aurelio Gauto
Fiscal de Obra
D.O.P - M.O.P.C.

FORMIGHIERI S.A.
FORMIGHIERI S.A.
RUC: 80061772-0

ING. ALBERTO GROSS BROWN

TUCSA Lic. Sara Blanco

000038

UNIVERSIDAD CATÓLICA "NUESTRA SEÑORA DE LA ASUNCIÓN"
Campus Universitario del Alto Paraná
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
Campus Universitario Paraná Country Club – Hernandarias – Paraguay
Telefax: (595) 061 572466/8. Interno: 115.

Laboratorio de Análisis Instrumental

RESULTADO DE ANÁLISIS Nº 137/19.

DATOS DEL SOLICITANTE:

Cliente: Consorcio AGB-TOCSA.
Departamento: Alto Paraná.
***Dirección*:** Ruta VII, km 20.
Localidad: Minga Guazú.

DATOS DE LA MUESTRA:

***Muestra*:** Agua de Pozo.
Procedencia: Pozo Artesiano penitenciaria Minga Guazú Km 20.
Fecha de muestreo: 05/12/2019
Fecha informe: 16/12/2019
Observación: **Muestra recogida y llevada al Laboratorio por el cliente.**

DESCRIPCIÓN:

PARÁMETROS	UNIDAD	RESULTADOS	Limites según NP 24 001 80
Alcalinidad total.	mg $CaCO_3$/L.	71,9	250
Aspecto.	---	Límpido	Límpido
Hierro Total.	mg/l.	0,04	0,3
Turbidez.	NTU	0,66	< 5
Cloruro.	mg/l.	0,08	250
Color.	UCV	<5	≤15
Conductividad.	µs/cm	547	Máx. 1 250
Dureza Total.	mg/l.	16,0	400
Nitrato.	mg/l.	5,2	45
Nitrito.	mg/l.	<0,005	0,1
Nitrógeno Amoniacal.	mg/l.	<0,02	0,05
Olor.	---	Aceptable.	Aceptable.
Materia Orgánica (como O_2).	mg/l.	0,3	3
pH.	---	10,04	4-9.
Sulfato.	mg/l.	44,2	250 mg/l.
Calcio.	mg/l.	2,4	200 mg/l.

Observaciones: Queda prohibida la reproducción total o parcial de este certificado. Los resultados corresponden única y exclusivamente a la muestra remitida por el cliente.

Ing. Aurelio Gauto
Fiscal de Obra
D.O.P - M.O.P.C.

Lic. Q.I. Rodrigo Villamayor.
Reg. Prof. Nº 173
Encargado del Laboratorio De Análisis Instrumental

Lic. Rodrigo Villamayor
Lic Química Industrial
Reg. Prof. Nº 173

TOCSA Lic. Sara Blanco

ING. ALBERTO GROSS BROWN

UNIVERSIDAD CATÓLICA "NUESTRA SEÑORA DE LA ASUNCIÓN"
Campus Universitario del Alto Paraná
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
Campus Universitario Paraná Country Club – Hernandarias – Paraguay
Telefax: (595) 061 572466/8. Interno: 115.

Laboratorio de Análisis Instrumental

RESULTADO DE ANÁLISIS Nº 137/19.

DATOS DEL SOLICITANTE:

Cliente: Consorcio AGB-TOCSA.
Departamento: Alto Paraná.
Dirección: Ruta VII, km 20.
Localidad: Minga Guazú.

DATOS DE LA MUESTRA:

Muestra: Agua de Pozo.
Procedencia: Pozo Artesiano penitenciaria Minga Guazú Km 20.
Fecha de muestreo: 05/12/2019
Fecha informe: 16/12/2019
Observación: **Muestra recogida y llevada al Laboratorio por el cliente.**

DESCRIPCIÓN:

PARÁMETROS	UNIDAD	RESULTADOS	Limites
Coliformes Totales	UFC/100mL	0	0 UFC <1,1 NPM Ausencia. (Limites según NP 24 001 80)
Coliformes Fecales	UFC/100mL	0	0 UFC <1,1 NPM Ausencia. (Limites según NP 24 001 80)

Observaciones: Queda prohibida la reproducción total o parcial de este certificado. Los resultados corresponden única y exclusivamente a la muestra remitida por el cliente.

Ing. Aurelio Gauto
Fiscal de Obra
D.O.P - M.O.P.C.

Lic. Q.I. Rodrigo Villamayor.
Reg. Prof. Nº 173
Encargado del Laboratorio De Análisis Instrumental

Lic. Rodr[illegible]amayor
Lic. Quim[illegible]ndustrial
Reg. Prof[illegible] 173

TOCSA Lic. Sara Blanco

ING. ALBERTO GROSS BROWN 000060