INFORME DE SUPERVISIÓN
CONTRATO NRO. CO1.PCCNTR.7038794 de 2024

En mi calidad de supervisor del contrato No CO1.PCCNTR.7038794 de 2024 celebrado entre EL SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAE "SENA", representado por Jaime José Baute Dangond, en calidad de subdirector (e) y Jeison Alexis Tarazona Gómez, en calidad de representante legal de SUMINISTROS Y CONSTRUCCIONES C.I. S.A.S, cuyo objeto contractual es: Contratar la construcción de pozos de agua subterráneos de las sedes adscritas al Centro Biotecnológico del Caribe SENA Regional Cesar, me permito presentar informe a fin de solicitar PRORROGA del mismo, de acuerdo con lo siguiente:

1. ASPECTOS GENERALES

CONTRATANTE	Centro Biotecnológico del Caribe, SENA, Regional Cesar
SUPERVISOR DEL CONTRATO	Edgar de Jesús Guete Garcia
APOYO A LA SUPERVISION	Luis Reales Mendoza (Dinamizador ambiental CBC).
CONTRATO NRO.	CO1.PCCNTR.7038794 de 2024
FECHA DE SUSCRIPCIÓN	19/11/2024
OBJETO	Contratar la construcción de pozos de agua subterráneos de las sedes adscritas al Centro Biotecnológico del Caribe SENA Regional Cesar.
CONTRATISTA	SUMINISTROS Y CONSTRUCCIONES C.I S.A.S
CC o NIT	Nit : 900950957-3
LUGAR DE EJECUCIÓN	Municipios de Chiriguaná y Chimichagua, departamento del Cesar.
FECHA DE INICIO	27/11/2024
PLAZO INICIAL DEL CONTRATO	40 días
VALOR INICIAL DEL CONTRATO	$350.306.140
PRÓRROGA NRO.	N/A
FECHA DE TERMINACIÓN	30/12/2024
ADICIÓN NRO.	N/A]
VALOR ACTUAL DEL CONTRATO	$ 350.306.140
FORMA DE PAGO	El SENA pagará al contratista en pagos mensuales vencidos una vez reciba a satisfacción el servicio prestado, previo cumplimiento de los siguientes requisitos: A. POR PARTE DEL CONTRATISTA: Presentación de la Factura, Acreditación de encontrarse al día en el pago de aportes parafiscales relativos al Sistema de Seguridad Social Integral, así como los propios del SENA, ICBF y Cajas de Compensación Familiar, cuando corresponda, mediante la presentación de las planillas de pago correspondientes al periodo facturado. Estos documentos deben

	soportarse en contrato electrónico en SECOP II, cumpliendo el procedimiento establecido la circular No. 3-2024-000019 de 2024, Lineamientos para recepción de facturación electrónica expedida por contratista y proveedores y/o la que se encuentre vigente para el trámite del pago de contratista. B. POR PARTE DEL SENA: El informe de supervisión suscrito por el Supervisor del contrato. Del Derecho de Turno: Según lo señalado en el Art. 19 de la Ley 1150 de 2007, EL SENA respetará el orden de presentación de los pagos por parte de los contratistas. No obstante, si las facturas no han sido correctamente elaboradas o no se acompañan los documentos requeridos para el pago, el término para pago sólo empezará a contarse desde la fecha en que se haya aportado el último de los documentos. Las demoras que se presenten por estos conceptos serán responsabilidad del contratista y no tendrá por ello derecho al pago de intereses o compensación alguna por parte del SENA. El pago al que se obliga EL SENA por el presente acto, queda subordinado a la aprobación del Programa Anual Mensualizado de Caja (PAC). **Nota:** por tratarse de un contrato de obra de tracto sucesivo las proyecciones de los pagos podrás variar de acuerdo al avance de la obra correspondiente el mes.
INFORME DE SUPERVISIÓN NRO.	1 (uno)
PERIODO DEL INFORME	Desde el 27/11/2024 al 18/12/2024

2. AVANCE FINANCIERO DEL CONTRATO

FECHA DEL INFORME	NRO. DE FACTURA	VALOR FACTURADO	VALOR EJECUTADO	SALDO DEL CONTRATO	PORCENTAJE DE EJECUCIÓN FINANCIERA
18 /12/2024	E 79	$ 148.068.555	$ 148.068.555	$ 202,237,585.00	42.27%

3. RELACIÓN DE PAGOS DE SEGURIDAD SOCIAL

Mediante certificación emitida del día 17 de diciembre de 2024. El representante legal **JEISON ALEXIS TARAZONA GOMEZ,** certifica que **SUMINISTROS Y CONSTRUCCIONES C.I SAS** identificado con Nit: 900.950.957-3 se encuentra al día en pagos de Seguridad Social, aportes a fondos de Pensión y Aportes a la ARL, así como a paz y salvo por conceptos de pagos laborales y fiscales, según planilla 9478922473 de noviembre de 2024, las cuales se encuentran pagadas, dando cumplimiento a lo consignado en la forma de pago.

4. GARANTÍAS CONTRACTUALES

GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO			
ASEGURADORA	SEGUROS DEL ESTADO S.A.		
NRO. DE PÓLIZA	25-44-101196104		
CERTIFICADO O ANEXO	N/A		
FECHA EXPEDICIÓN	20/11/2024		
FECHA APROBACIÓN	22/11/2024		
AMPARO	**VIGENCIA**		**VALOR**
	DESDE	**HASTA**	
Cumplimiento	19/11/2024	30/06/2025	$35,030,614.00
Devolución del pago anticipado	N/A	N/A	N/A
Salarios y prestaciones sociales	19/11/2024	30/12/2027	$17,515,307.00
Calidad del servicio	19/11/2024	30/06/2025	$35,030,614.00

GARANTÍA DE RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL			
ASEGURADORA	SEGUROS DEL ESTADO S.A.		
NRO. DE PÓLIZA	25-40-101052393		
CERTIFICADO O ANEXO	N/A		
FECHA EXPEDICIÓN	20/11/2024		
FECHA APROBACIÓN	22/11/2024		
AMPARO	**VIGENCIA**		**VALOR**
	DESDE	**HASTA**	
Responsabilidad civil extracontractual	19/11/2024	30/12/2024	$260,000,000.00

5. MULTAS Y SANCIONES

No Aplica

A la fecha de presentación del presente informe, se certifica como supervisor del contrato, que no se han presentado multas, indemnizaciones, reintegros ni sanciones.

6. ESTADO DE EJECUCION DEL CONTRATO

ESTADO DE EJECUCION	PORCENTAJE
Física	**75%**
Financiera	**42.27%** (factura E79 por pagar)

7. INFORME TÉCNICO DEL AVANCE DE LAS OBRAS

8.1. Pozo de Chiriguaná: pozo entubado y lavado, paneles solares y sistema eléctrico instalado con bomba sumergible en funcionamiento. Este pozo dispondrá de los dos sistemas de energía, eléctrica y fotovoltaica, quedando por realizar las pruebas de bombeo, su realización esta sujeta a la respuesta que pueda dar CORPOCESAR al oficio enviado por el subdirector del CBC, de si se efectúa por parte del contratista únicamente o se tendrá el acompañamiento de un funcionario de la corporación.

TABLERO ELECTRICO Y POZO EN FUNCIONAMIENTO EN CHIRIGUANÁ



PANELES SOLARES



POZO EN FUNCIONAMIENTO





8.2. Pozo Chimichagua: pozo entubado y lavado, tablero eléctrico instalado, bomba instalada, faltan los paneles solares para el sistema fotovoltaico, los cuales no han sido suministrados por el proveedor, Bobinado del Valle, representante legal señor Raúl Reina, quien manifiesta que, debido a inconvenientes con la nacionalización de los paneles, no ha podido cumplir con el compromiso.

NOTA: La bomba sumergible, tipo lapicero, en Chimichagua quedará conectada al sistema fotovoltaico, pero al sistema eléctrico quedará conectada pero no en funcionamiento, debido a que se requieren 220 voltios para encenderla y las redes eléctricas solo suministran 160 voltios. Para poner a funcionar la bomba en Chimichagua, se requiere adquirir e instalar un transformador especial.







- Anexo informe técnico de construcción del pozo profundo en Chiriguaná
- Anexo informe técnico de construcción del pozo profundo en Chimichagua.

8. SOLICITUD DE PRORROGA AL CONTRATO CO1.PCCNTR.7038794 de 2024

En mi condición de supervisor del contrato arriba mencionado, solicito se le extienda al contratista **SUMINISTROS Y CONSTRUCCIONES C.I S.A.S** el tiempo de ejecución del mencionado contrato, hasta el **30 de marzo del 2025**, (Anexo solicitud del contratista), debido a situaciones de fuerza mayor e imputables a terceros, como es la no entrega a tiempo de los paneles solares para el pozo de la subsede de Chimichagua, por parte de la empresa Bobinados de Valle, NIT. 900.688.480-1, representado legalmente por el señor Raúl Reina Romero, quien, en comunicación anexa, manifiesta que debido al cierre de año se ha dificultado la nacionalización de los paneles y solicita se le conceda plazo para la entrega hasta el 15 de marzo del 2025.

En consideración a lo anterior y de forma concertada con el contratista, se hace necesario prorrogar el tiempo de ejecución del contrato **No CO1.PCCNTR.7038794 de 2024** en tres meses, hasta el 30 de marzo del 2025.

El anterior informe de ejecución se rinde a los 27 días de diciembre del 2024.
Agradezco su atención y oportuna respuesta a la presente solicitud.

Cordialmente,

Firmado digitalmente por EDGAR GUETE GARCIA
Fecha: 2024.12.27 14:55:08 -05'00'

Edgar Guete Garcia
Supervisor
Instructor Grado 15

Luis Reales Mendoza
Apoyo a l supervisión
Dinamizador ambiental CBC

Proyectó:
Edgar Guete Garcia-Supervisor
Revisó: Luis Reales Mendoza-Apoyo a la supervisión

De: suministros y construcciones C.I SAS <suministrosyconstrucciones2016@hotmail.com>

Enviado: viernes, 27 de diciembre de 2024 10:18

Para: Edgar Guette Garcia <eguette@sena.edu.co>

Asunto: Solicitud de prórroga No 01

> No suele recibir correo electrónico de suministrosyconstrucciones2016@hotmail.com. Por qué es esto importante

Buenas tardes adjunto solicitud para su respectiva revisión y aprobación

Enviado desde mi iPhone

Edgar Guette Garcia

Centro Biotecnológico del Caribe - Instructor G15

eguette@sena.edu.co

PBX:+(57) 601 5461500 Ext:

Km. 7 Via a La Paz

www.sena.edu.co

SUMINISTROS Y CONSTRUCCIONES
C.I S.A.S

Valledupar 23 de diciembre de 2024

Ingeniero:
EDGAR GUETTE GARCIA
SUPERVISOR

REF.: CONTRATO CO1.PCCNTR.7038794 de 2024. **CUYO OBJETO** ES: CONTRATAR LA CONSTRUCCIÓN DE POZOS DE AGUA SUBTERRÁNEOS DE LAS SEDES ADSCRITAS AL CENTRO BIOTECNOLÓGICO DEL CARIBE SENA REGIONAL CESAR

ASUNTO: SOLICITUD DE PRÓRROGA

JEISON ALEXIS TARAZONA GOMEZ, en calidad de Representante Legal de SUMINISTROS Y CONSTRUCCIONES C.I S.A.S, adjudicatario del CONTRATO CO1.PCCNTR.7038794 de 2024. **CUYO OBJETO** ES: CONTRATAR LA CONSTRUCCIÓN DE POZOS DE AGUA SUBTERRÁNEOS DE LAS SEDES ADSCRITAS AL CENTRO BIOTECNOLÓGICO DEL CARIBE SENA REGIONAL CESAR, me dirijo a usted de forma respetuosa para elevar solicitud de prórroga al tiempo de entrega con el fin extenderlo hasta el 30 de marzo de 2025, para realizar las actividades y avances necesarios establecidos dentro del cronograma de trabajo, a fin de cumplir con el objeto del contrato de la referencia.

La presente solicitud de prórroga obedece a las siguientes causas:

- FUERZA MAYOR, Imprevistos presentados a lo largo del tiempo de ejecución del proyecto, que condicionan los tiempos de ejecución del contrato, lo cuales son ajenos y no imputables al contratista.

La presente solicitud se fundamenta en las siguientes consideraciones:

FUERZA MAYOR

(IMPREVISTOS IMPUTABLES A TERCEROS)

Durante la ejecución del CONTRATO CO1.PCCNTR.7038794 de 2024. **CUYO OBJETO** ES: CONTRATAR LA CONSTRUCCIÓN DE POZOS DE AGUA SUBTERRÁNEOS DE LAS SEDES ADSCRITAS AL CENTRO BIOTECNOLÓGICO DEL CARIBE SENA REGIONAL CESAR, se han presentado Imprevistos que condicionan los tiempos de ejecución del contrato, lo cuales son ajenos y no imputables al contratista. Tales eventos son:

- Fuerza mayor e imprevistos no imputables al contratista: En el transcurso del desarrollo del proyecto, hemos enfrentado retrasos significativos debido a situaciones externas, ajenas a nuestra gestión y control. En particular, uno de nuestros principales proveedores, Bobinados del Valle, NIT. 900.688.480-1, representado legalmente por Raúl Reina Romero"., nos ha informado mediante comunicación escrita del 21 de diciembre de 2024 que el proceso de nacionalización de los materiales necesarios (específicamente los paneles para el sistema fotovoltaico) sufrió demoras por las dinámicas propias del cierre de año, afectando directamente los tiempos de entrega.

- Impacto en la continuidad de las actividades: La no disponibilidad de estos materiales clave ha impedido avanzar en las actividades programadas dentro del cronograma original. A pesar de nuestros esfuerzos por mitigar esta situación, la demora en la entrega de dichos insumos excede nuestra capacidad de respuesta y planificación,

representando un obstáculo crítico para la ejecución eficiente del contrato.

Lo anterior, aunque no trastorna la esencia del contrato, si condiciona los tiempos de ejecución de la obra.

JUSTIFICACIÓN:

Esta solicitud de prórroga se realiza con base en el principio de buena fe contractual y con el objetivo de garantizar la calidad de las obras entregadas, evitando soluciones apresuradas que puedan comprometer la integridad del proyecto.

Adicionalmente, se adjunta como soporte la comunicación oficial del proveedor, Bobinados del Valle, NIT. 900.688.480-1, representado por Raúl Reina Romero, que detalla las circunstancias específicas del retraso y su impacto en los tiempos de entrega.

Por lo tanto, respetuosamente solicitamos que se otorgue la prórroga hasta el **30 de marzo de 2025**, considerando las circunstancias expuestas y en beneficio del cumplimiento cabal del objeto del contrato.

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

La presente solicitud de prorroga se fundamenta en los siguientes fundamentos jurídicos:

I. Que los artículos 4 y 5 de la ley 80 de 1993, que prescriben una serie de derechos y correlativos deberes que emergen para las partes a raíz de la celebración del contrato estatal, entre estos debo destacar el de Colaboración con la ejecución del contrato (art.5 numeral 3 y 5). Qué especial obligación para las entidades

estatales constituye el de desplegar su actividad, para proteger al contratista y colaborarle con la remoción de los obstáculos que durante la ejecución del contrato lo estén dificultando o entrabando. Se incumple este deber cuando frente a circunstancias externas o de terceros que afectan la ejecución temporal de los trabajos, se deja sólo, a su suerte al contratista. Frente a una situación que, es ajena a la voluntad de las partes, pero que realmente le impide al contratista la ejecución oportuna de la obra, las disposiciones aquí citadas validan la adopción de la prórroga como medida para colaborar con el constructor cuyo plazo correrá sin poder avanzar con todo el personal que requeriría el cronograma regular de los trabajos

II. PRÓRROGA DEL CONTRATO ESTATAL

El Consejo de Estado, en su jurisprudencia, ha señalado que el plazo es un elemento accidental del contrato –no de su esencia ni de su naturaleza- y por ello puede ser materia de modificaciones. Al respecto, la Sección Quinta del Consejo de Estado, en sentencia del 24 de agosto de 2005, afirmó:

> *"(…) Por otra parte, la prórroga del plazo de los contratos tiene el sustento jurídico de que el plazo no constituye un elemento de la esencia de los contratos a que alude el artículo 1501 del Código Civil y, por tanto, se puede modificar por acuerdo de las partes, pues no es una de '… aquellas cosas sin las cuales, o no produce efecto alguno, o degenera en otro contrato diferente'. Tampoco es un elemento de la naturaleza del contrato, esto es el que no siendo esencial en él, se entiende pertenecerle sin la necesidad de una cláusula especial, dado que si no se pacta, no existe norma legal que lo establezca.*

El plazo es, por tanto, un elemento accidental del contrato en razón a que, en los términos del mismo artículo, ni esencial ni naturalmente le pertenece a éste, y se le agrega por medio de cláusulas especiales, es decir que no es necesario para la formación del acto ni se sobreentiende como integrante de él.

De consiguiente, no siendo el plazo un elemento de la esencia del contrato sino meramente accidental, se puede modificar por acuerdo de las partes, pues éstas lo establecen en el respectivo contrato (…)"6 En cuanto al tema es importante precisar:

• Los contratos también pueden ser objeto de prórroga, es decir de una ampliación del plazo.

• Las ampliaciones del plazo que ocurran por causa de incumplimiento del contratista deberán generar la aplicación de sanciones. Por el contrario, las ampliaciones que se motiven en circunstancias imprevisibles e irresistibles para el contratista podrán generar el pago de compensaciones, previo análisis.

• La prórroga debe ser justificada, dicha motivación debe expresar las situaciones no previstas inicialmente que ocasionan la prórroga y/o las variables impredecibles e irresistibles.

• Las razones no deben ser producto de la falta de una correcta planificación o de inadecuados estudios previos. - FUERZA MAYOR O CASO FORTUITO.

> *El Consejo de Estado, en su jurisprudencia ha indicado que "… la fuerza mayor y el caso fortuito son figuras reconocidas por la ley, la jurisprudencia y la doctrina como eximentes de responsabilidad en todo tipo de contratos. El argumento principal radica en que existe "una ruptura del nexo causal*

entre la no ejecución del contrato y el daño derivado del mismo"

SOLICITUD

Conforme lo expuesto anteriormente y teniendo claro que el ordenamiento jurídico colombiano consagra una variedad de herramientas bilaterales que posibilitan el lograr los fines del Estado ante eventualidad como la reiterada en este oficio; y con base en ello de forma respetuosa ponemos a su consideración, prorrogar el tiempo de entrega del CONTRATO CO1.PCCNTR.7038794 de 2024. CUYO OBJETO ES: CONTRATAR LA CONSTRUCCIÓN DE POZOS DE AGUA SUBTERRÁNEOS DE LAS SEDES ADSCRITAS AL CENTRO BIOTECNOLÓGICO DEL CARIBE SENA REGIONAL CESAR, hasta el 30 de marzo de 2025.

ANEXOS

- Certificación emitida por Bobinados del Valle, Raúl Reina Romero S.A.S" NIT. 900.688.480-1, de fecha 21 de diciembre de 2024.
-

Quedamos atentos a su oportuna respuesta. Agradeciendo de antemano la atención y gestión a esta solicitud.

Att:

JEISO ALEXIS TARAZONA GOMEZ
C.C No.1.098.685.812 de Bucaramanga
Rep. Legal de SUMINISTROS Y CONSTRUCCIONES C.I S.A.S

Raul Reina Romero S.A.S.
NIT. 900.688.480-1

Valledupar, 21 diciembre de 2024

Señor
SUMINISTROS Y CONSTRUCCIONES C.I S.A.S
Ciudad.

Ref.: Estado de actividades.

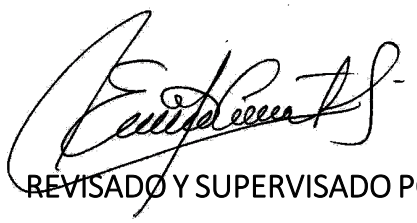
Por medio de la presente queremos pedirles disculpas por las molestias ocasionadas al no poder llevar a cabo la instalación del sistema fotovoltaico en la sede del SENA Chimichagua, dicha situación se nos salió de las mano, ya que por motivos de las fechas finales del año el proceso de nacionalización de nuestros materiales se vio afectado en gran manera, es decir que los paneles del proyecto no nos han podido ser entregados, por lo cual le solicitamos amablemente nos sea concedida una prórroga para la instalación del mismo teniendo como fecha limite el día 15 de marzo del año 2025.

Atentamente,

RAUL REINA ROMERO
Gerente.

INFORME DE ENTREGA DE POZOS PROFUNDO CENTRO BIOTECNOLOGICO DEL CARIBE SENA – SUBSEDE CHIMICHAGUIA, CESAR

ELABORADO POR



REVISADO Y SUPERVISADO POR

INGENIERO EMERSON CASTRO

SANCHEZ INGENIERO GEOLOGO

M.P No. 1972 CPG

VALLEDUPAR, DICIEMBRE DE 2024

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 3
1. POZO PROFUNDO DE CHIMICHAGUA 3
2.1 Localización de la perforación 3
2.2 Sistema de Perforación para la construcción del pozo profundo de 60 metros – CHIMICHAGUA 4
2.3 Descripción del muestreo 5
2.4 Perfil estratigráfico 9
2. DISEÑO DEL POZO PROFUNDO – SENA- SUBSEDE CHIMICHAGUA 10
3. ENTUBADO DEL POZO 11
4. INSTALACIÓN DEL FILTRO DE GRAVA 12
5. LAVADO Y DESARROLLO DEL POZO PROFUNDO 13

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 Localización del área donde se realizó la perforación 3
FIGURA 2 Equipo de perforación. sena – sede Chimichagua 4
Figura 3 Muestras representativas del acuífero explorado 8
Figura 4 Perfil estratigráfico de materiales subyacentes en el subsuelo 9
Figura 5 Esquema representativo del diseño definitivo del pozo profundo 10
Figura 6 Proceso de entubado del pozo profundo 11
Figura 7 empaquetamiento de gravas 12
Figura 8 Lavado y desarrollo del pozo profundo 14

1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo a la consultoría previa realizada, donde se ha definido las coordenadas específicas y caracterización de estratos saturados de agua en el subsuelo se procedió a la construcción de los pozos profundos de acuerdo a las recomendaciones contempladas

1. POZO PROFUNDO DE CHIMICHAGUA

2.1 Localización de la perforación

La perforación se realizó en el casco urbano del municipio de Chimichagua, en predio de propiedad del centro biotecnológico del caribe – SENA, subsede Chimichagua, cuyas coordenadas geográficas están establecidas como: 9°15'11.73"N; 73°49'6.58"O



FIGURA 1 Localización del área donde se realizó la perforación

2.2 Sistema de Perforación para la construcción del pozo profundo de 60 metros – CHIMICHAGUA

En la construcción de los pozos profundos fue ejecutada un sistema de perforación rotativa el cual consiste en romper rocas y suelo subterráneos y excavarlos girando la tubería de perforación y la broca. Este proceso implica la rotación y el avance de la broca, así como el descenso de la tubería de perforación, de modo que la broca pueda contactar diferentes capas de suelo bajo tierra y procesarlas en consecuencia.

En la figura 2 se observa la maquina utilizada para la perforación del pozo profundo.



FIGURA 2 Equipo de perforación. sena – sede Chimichagua

La profundidad de exploración del pozo fue de 60 metros dada la consultoría previa realizada, la cual es adjuntada a este documento, donde se establece las coordenadas para la perforación, el punto y la característica de los estratos a intervenir.

2.2.1 Proceso de perforación

Durante la perforación del pozo se tuvo en cuenta lo siguiente

- Rata de perforación para determinar la dureza del terreno.
- Viscosidad y densidad del lodo de perforación para mantener la circulación de lodo en forma constante.
- Recolección de las muestras de las capas perforadas para hacer el diseño del pozo.

- Cantidad de bentonita utilizada.

2.3 Descripción del muestreo

Se tomaron muestras metro a metro para definir

# Muestras	Descripción litológica de la muestra
1	Materiales arcillosos de matriz muy fina sin saturaciones
2	Materiales arcillosos sin interés acuífero
3	Sedimentos arenosos saturados de agua
4	Sedimentos arenosos saturados de agua
5	Sedimentos arenosos con matrices limosas saturadas de agua
6	Sedimentos arenosos saturados de agua.
7	Sedimentos arenosos saturados de agua
8	Sedimentos arenosos en matriz limosa saturada
9	Sedimentos arenoarcillosos
10	Sedimentos arcillosos sin saturaciones
11	Arcillas puras de coloración amarillosa
12	Arcillas puras de coloración amarillosa
13	Arcillas puras de coloración amarillosa
14	Arcillas en matrices limosas sin saturaciones
15	Arcillas sin saturaciones
16	Arcillas en matriz limosas
17	Sedimentos arcillosos limosos y arenosos saturados
18	Sedimentos arenoarcillosas saturados
19	Arenitas saturadas
20	Sedimentos arenosos saturados

21	Arenas finas a medias
22	Arenas de grano grueso
23	Arenas medias – gruesas
24	Arenas gruesas saturadas
25	Arenas de grano fino en matriz arcillosa
26	Arenas limpias de grano grueso saturado
27	Arcillas sin saturaciones
28	Arcillas sin saturaciones
29	Arcillas poco saturadas
30	Arenas arcillosas de coloración amarilla
31	Arcillas arenosas parcialmente saturadas.
32	Arenas gruesas matrices arcillosassaturadas
33	arenas gravosas matrices arcillosas saturadas
34	Arena gruesa saturada
35	arenas finas en matrices arcillosas saturadas
36	arenas finas saturadas
37	arenas finas saturadas
38	arenas arcillosas saturadas
39	Arenas finas en matrices arcillosas saturadas
40	Arenas gruesas saturadas
41	arcillas arenosas saturada
42	arcillas arenolimosa saturada
43	Gravas en matrices arcillosas
44	Gravas en matrices arcillosas
45	Gravas saturadas en matriz arenosa
46	Grava arenosa saturada

47	Grava arenosa saturada
48	Arcillas gravosas saturadas
49	Arcillas arenosas saturadas
50	Arena fina saturada
51	Arena fina arcillosa saturada
52	Arenas arcillosas
53	Arcillas arenosas saturadas
54	arcillas arenosas saturadas
55	Arena arcillosa
56	Arena arcillosa saturada
57	Arena gruesa saturada
58	Arenas gruesas en matrices limosas saturadas
59	Arenas medias gruesas saturadas
60	Arenas gruesas saturadas



Figura 3 Muestras representativas del acuífero explorado

2.4 Perfil estratigráfico

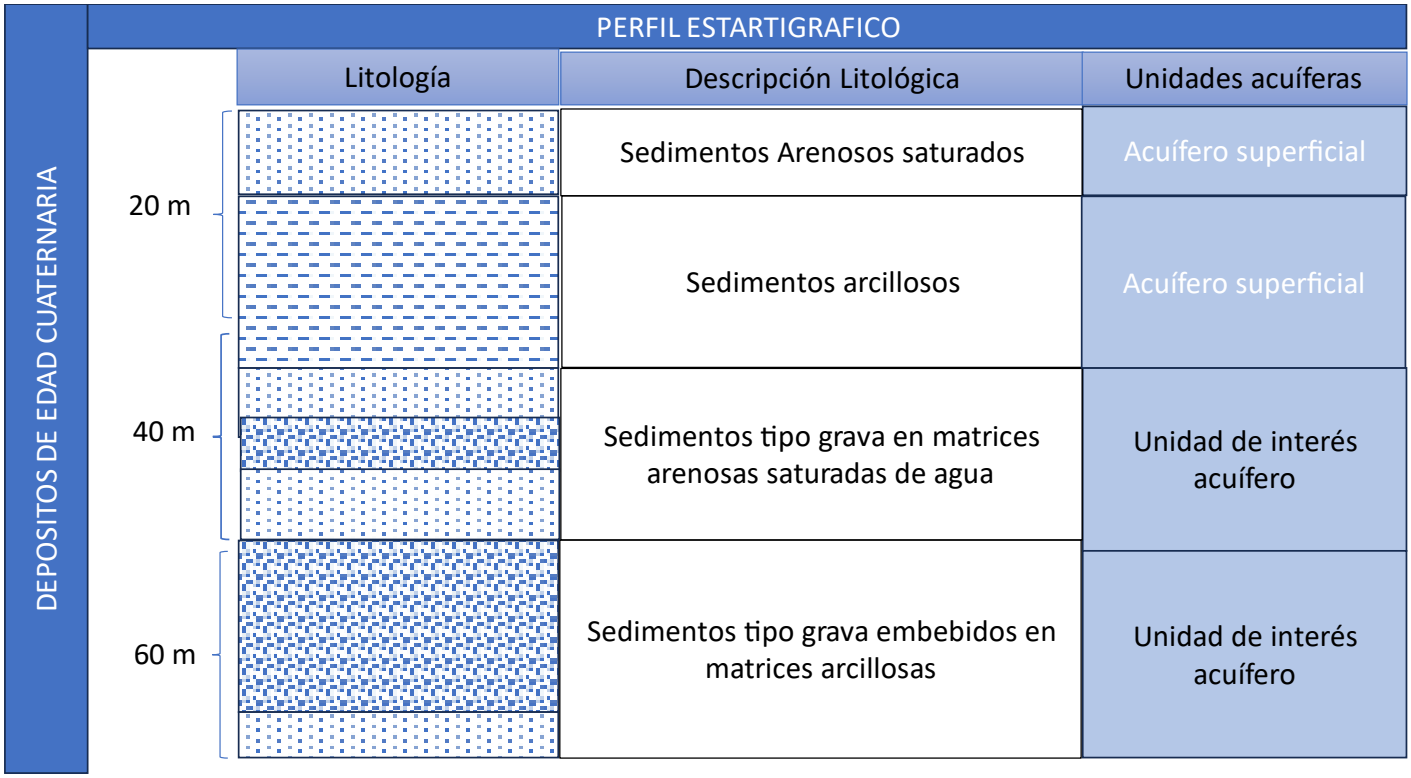


Figura 4 Perfil estratigráfico de materiales subyacentes en el subsuelo

Los depósitos predominantes estos compuestos por gravas, arenas y arcillas. Las formas de las texturas más gruesas presentan evidencias de regímenes más fuertes por su mayor esfericidad y redondez, comparado con los materiales de otros depósitos.

2. DISEÑO DEL POZO PROFUNDO – SENA- SUBSEDE CHIMICHAGUA

DISEÑO DEFINITIVO DEL POZO PROFUNDO CENTRO BIOTECNOLOGICO DEL CARIBE – SENA – SUBSEDE CHIMICHAGUA

- **ESPECIFICACIONES**

Profundidad : 60 ros
Diámetro de encamisado : 6
Tubería: RDE-21
Espacio de Bomba: 40 ros

EL DISEÑO DEL POZO PROFUNDO SE REALIZO EN BASE A LA TOMA DE MUESTRAS Y EL REGISTRO ELECTRICO

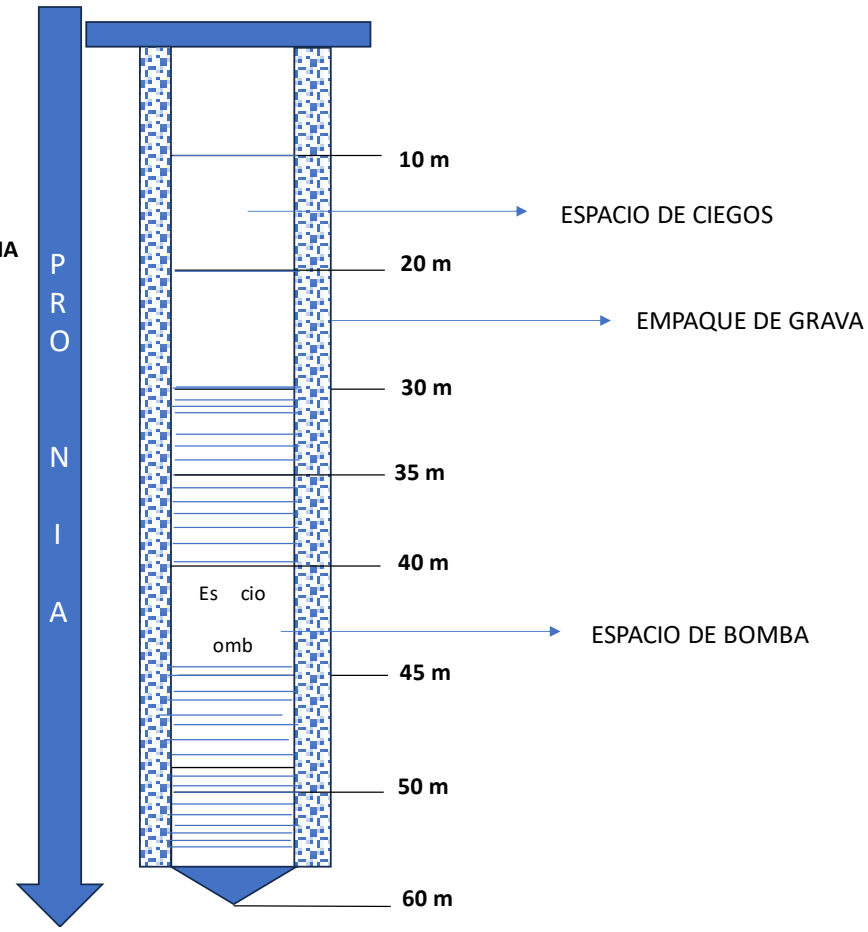


Figura 5 Esquema representativo ño o ozo pro o

3. ENTUBADO DEL POZO

Consiste en instalar la tubería de revestimiento dentro del hueco perforado. Antes de entubar, la tubería y los filtros se acondicionan en la superficie del terreno de acuerdo al diseño establecido.



Figura 6 Proceso de entubado del pozo profundo

4. INSTALACIÓN DEL FILTRO DE GRAVA

El filtro de grava se debe instalar en el espacio anular comprendido entre la perforación definitiva y la tubería de revestimiento.

Antes de instalarlo, se debe uniformizar la viscosidad del lodo de perforación que aún permanece dentro del pozo. Se instala la tubería de perforación por dentro de la de revestimiento del pozo y se pone a circular el lodo, cuando su viscosidad se uniformice, se inyecta agua para disminuirla a un punto tal que permita el libre descenso de la grava en el espacio anular. La grava se instala por gravedad desde la superficie, a pala, lentamente para garantizar su descenso hasta el fondo del pozo. Labor que se realiza en forma continua para que el espacio anular quede lleno hasta la superficie.



Figura 7 empaquetamiento de gravas

El volumen del filtro de grava es fácil calcularlo: Se calcula el volumen de la perforación que es de forma cilíndrica, luego se calcula el volumen que ocupa la tubería de

revestimiento. La diferencia entre estos dos volúmenes es el volumen mínimo de grava que debe entrar en el pozo. Es muy importante que la grava quede continua desde el fondo hasta la superficie, porque la creación de vacíos en el filtro de grava es un problema que a veces es difícil de solucionar.

5. LAVADO Y DESARROLLO DEL POZO PROFUNDO

El desarrollo del pozo tiene como objetivo lograr el máximo rendimiento posible, es decir la mayor capacidad específica (Q/s).

El abatimiento que se produce en un pozo se representa con la siguiente ecuación:

$$s = BQ + CQ^2$$

Donde el coeficiente B representa las pérdidas de carga en el acuífero captado, es decir, son propias del acuífero en su estado natural de flujo laminar y C el coeficiente de pérdidas de carga en el pozo cuando se bombea. En el desarrollo del pozo lo que se busca es que el valor de este coeficiente C sea muy pequeño, que tienda a cero, para lograr la máxima eficiencia de rendimiento del pozo.

Para lograr esto es necesario:

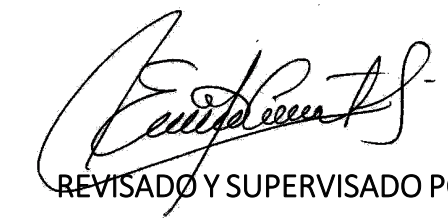
- Eliminar todo el lodo de perforación.
- Eliminar finos (arenas o sedimentos finos) en un entorno suficientemente grande alrededor de los filtros del pozo.
- Estabilizar naturalmente la formación y el filtro de grava instalado.
- Disolver y remover la costra de bentonita formada sobre las capas acuíferas durante la perforación y el entubado.



Figura 8 Lavado y desarrollo del pozo profundo

INFORME DE ENTREGA DE POZOS PROFUNDO CENTRO BIOTECNOLOGICO DEL CARIBE SENA – SUBSEDE CHIRIGUANA, CESAR

ELABORADO POR



REVISADO Y SUPERVISADO POR

INGENIERO EMERSON CASTRO

SANCHEZ INGENIERO GEOLOGO

M.P No. 1972 CPG

VALLEDUPAR, DICIEMBRE DE 2024

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 3
1. POZO PROFUNDO DE CHIRIGUANA 3
2.1 Localización de la perforación 3
2.2 Sistema de Perforación para la construcción del pozo profundo de 70 metros – CHIRIGUANA 4
2.3 Descripción del muestreo 5
2.4 Perfil estratigráfico 8
2. DISEÑO DEL POZO PROFUNDO – SENA- SUBSEDE CHIRIGUANA 10
3. ENTUBADO DEL POZO 11
4. INSTALACIÓN DEL FILTRO DE GRAVA 12
5. LAVADO Y DESARROLLO DEL POZO PROFUNDO 13

LISTA DE FIGURAS

figura 1 Localización del area donde se realizó la perforación 3
figura 2 Equipo de perforación. sena – sede chiriguana 4
Figura 3 Muestras representativas de los materiales con interés hidrogeológico 8
Figura 4 Perfil estratigráfico de materiales subyacentes en el subsuelo 9
Figura 5 Esquema representativo del diseño definitivo del pozo profundo 10
Figura 6 Proceso de entubado del pozo profundo 11
Figura 7 empaquetamiento de gravas 12
Figura 8 Lavado y desarrollo del pozo profundo 14

1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo a la consultoría previa realizada, donde se ha definido las coordenadas específicas y caracterización de estratos saturados de agua en el subsuelo se procedió a la construcción de los pozos profundos de acuerdo a las recomendaciones contempladas

1. POZO PROFUNDO DE CHIRIGUANA

2.1 Localización de la perforación

La perforación se realizó en el casco urbano del municipio de chiriguana, en predio de propiedad del centro biotecnológico del caribe – SENA, subsede chiriguana, cuyas coordenadas geográficas están establecidas como: 9°21'25.37"N; 73°35'26.17"O



FIGURA 1 Localización del área donde se realizó la perforación

2.2 Sistema de Perforación para la construcción del pozo profundo de 70 metros – CHIRIGUANA

En la construcción de los pozos profundos fue ejecutada un sistema de perforación rotativa el cual consiste en romper rocas y suelo subterráneos y excavarlos girando la tubería de perforación y la broca. Este proceso implica la rotación y el avance de la broca, así como el descenso de la tubería de perforación, de modo que la broca pueda contactar diferentes capas de suelo bajo tierra y procesarlas en consecuencia.

En la figura 2 se observa la maquina utilizada para la perforación del pozo profundo.



FIGURA 2 Equipo de perforación. sena – sede chiriguana

La profundidad de exploración del pozo fue de 70 metros dada la consultoría previa realizada, la cual es adjuntada a este documento, donde se establece las coordenadas para la perforación, el punto y la característica de los estratos a intervenir.

2.2.1 Proceso de perforación

Durante la perforación del pozo se tuvo en cuenta lo siguiente

- Rata de perforación para determinar la dureza del terreno.
- Viscosidad y densidad del lodo de perforación para mantener la circulación de lodo en forma constante.
- Recolección de las muestras de las capas perforadas para hacer el diseño del pozo.

- Cantidad de bentonita utilizada.

2.3 Descripción del muestreo

Se tomaron muestras metro a metro para definir

# Muestras	Descripción litológica de la muestra
1	Materiales arcillosos de matriz muy fina sin saturaciones
2	Materiales arcillosos sin interés acuífero
3	Materiales arcillosos de coloración gris
4	Sedimentos arenosos saturados de agua
5	Sedimentos arenosos con matrices limosas saturadas de agua
6	Sedimentos arenosos saturados de agua.
7	Sedimentos arenosos saturados
8	Sedimentos arenosos
9	Se describen arcillas puras de coloración grises sin saturaciones
10	Se describen arcillas puras de coloración grises sin saturaciones
11	Arcillas puras de coloración gris
12	Arcillas puras de coloración gris
13	Arcillas puras de coloración gris en matriz limosa
14	Arenas arcillosas de coloración amarillosa saturados
15	Arenas arcillosas de coloración amarillosa saturados
16	Arenas arcillosas de coloración arcillosas saturados
17	Sedimentos arcillosos limosos y arenosos saturados
18	Sedimentos arenoarcillosas saturados

19	Se describen como arcillas puras
20	Arcillas arenosas saturadas
21	Arcillas arenosas saturadas con interventoría
22	Arcillas arenosas sin saturaciones
23	Arcillas secas
24	Arcillas grises en matrices arenosas
25	sedimentos arcillosos sin saturaciones
26	Sedimentos arcillosos – arenosos
27	Arenas limpias saturadas
28	Arenas limpias saturadas
29	Arenas limpias saturadas
30	Arenas arcillosas de coloración amarilla
31	Arcillas arenosas parcialmente saturadas.
32	Arenas gruesas saturadas
33	arenas gravosas saturadas
34	arenas finas saturadas
35	arenas finas saturadas
36	arenas finas saturadas
37	arenas finas saturadas
38	arenas arcillosas saturadas
39	arenas gruesas saturadas
40	arenas arcillosas saturadas
41	arcillas grises sin interés acuífero
42	arcillas secas compactas en matrices limosas
43	arcillas sin saturaciones
44	arcillas sin saturaciones

45	arcillas sin saturaciones
46	arcillas sin saturaciones
47	arcillas sin saturaciones
48	arcillas sin saturaciones
49	arcillas sin saturaciones
50	arcillas sin saturaciones
51	arenitas arcillosas
52	arcillas limosas
53	arcillas limosas
54	arcillas limosas
55	arcillas limosas
56	Arcillas limosas poco saturadas
57	Arcillas limosas poco saturadas
58	Arenas gruesas en matrices limosas saturadas
59	Arenas medias gruesas saturadas
60	Arenas finas – a gruesas saturadas
61	Arenas medias saturadas
62	Arenas gruesas saturadas
63	Arenas en matriz arcillosa saturada
64	Arenas en matrices arcillosas saturadas
65	Arenas y gravas en matrices arcillosas
66	Arenas arcillosas saturadas
67	Arcillas arenosas saturadas
68	Arenas medias – a finas saturadas
69	Arenas gruesas saturadas – matrices arcillosas
70	Arenas arcillosas

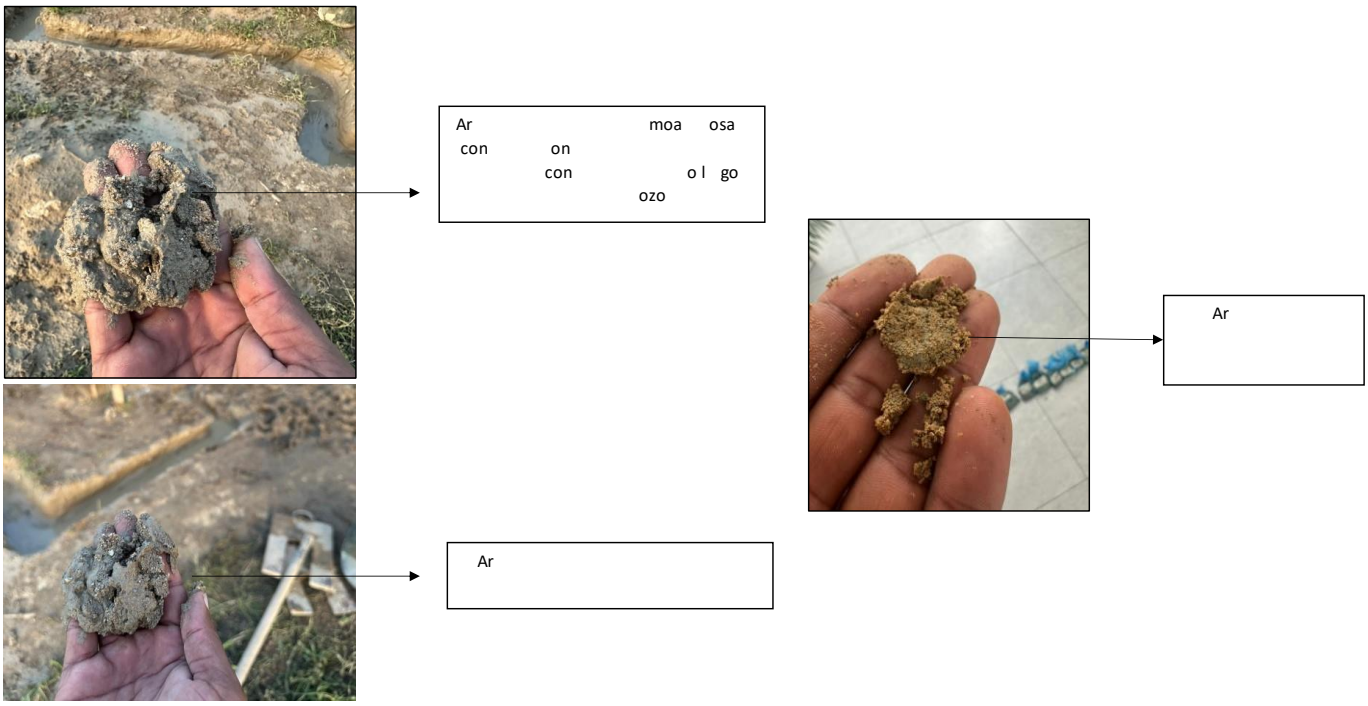


Figura 3 Muestras representativas de los materiales con interés hidrogeológico

2.4 Perfil estratigráfico

Los depósitos predominantes estos compuestos por gravas, arenas y arcillas. Las formas de las texturas más gruesas presentan evidencias de regímenes más fuertes por su mayor esfericidad y redondez, comparado con los materiales de otros depósitos.

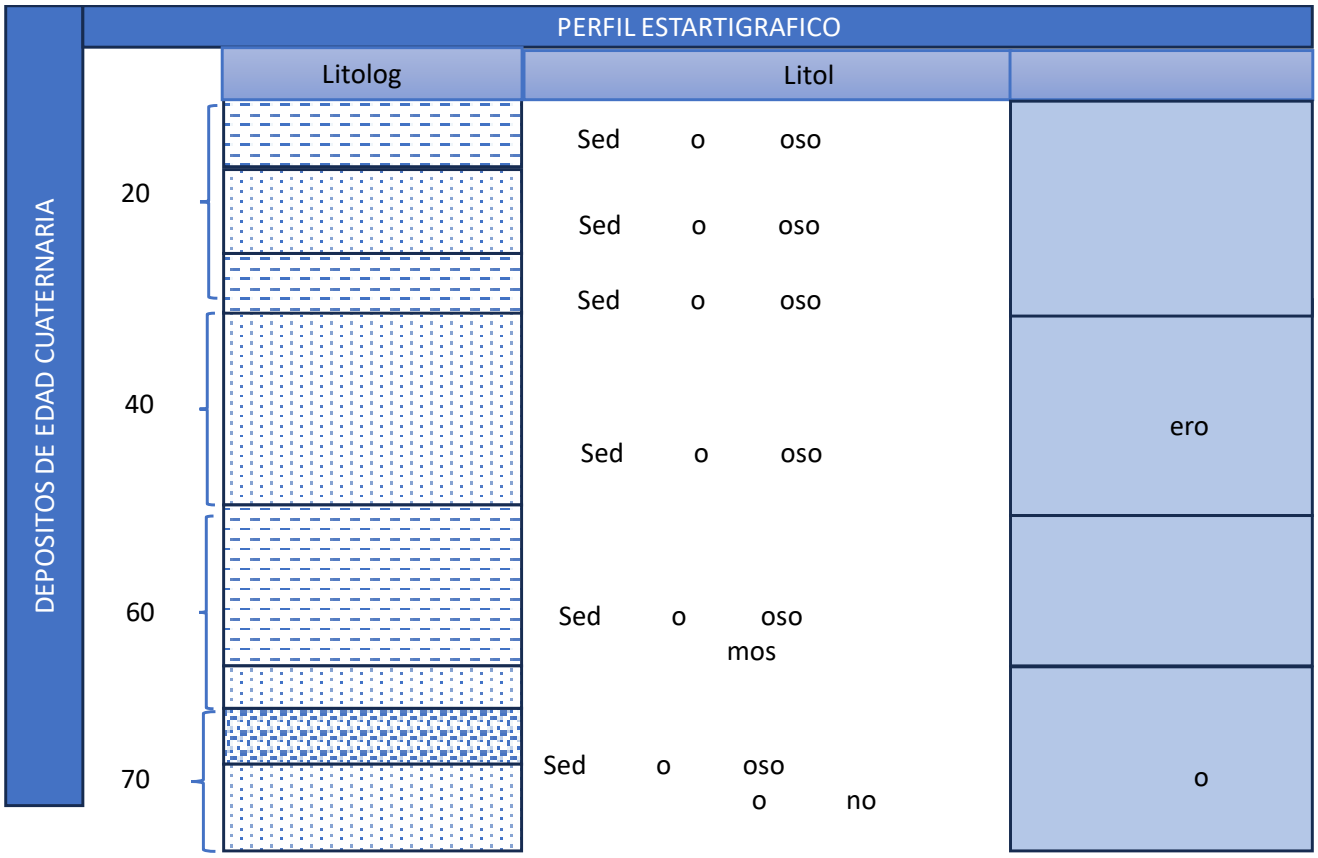


Figura 4 Perfil estratigráfico de materiales subyacentes en el subsuelo

2. DISEÑO DEL POZO PROFUNDO – SENA- SUBSEDE CHIRIGUANA

DISEÑO DEFINITIVO DEL POZO PROFUNDO CENTRO BIOTECNOLOGICO DEL CARIBE – SENA – SUBSEDE CHIRIGUANA

- **ESPECIFICACIONES**

Profundidad : 70 metros
Diámetro de encamisado : 6 pulgadas
Tubería: RDE-21

EL DISEÑO DEL POZO PROFUNDO SE REALIZO EN BASE A LA TOMA DE MUESTRAS Y EL REGISTRO ELECTRICO

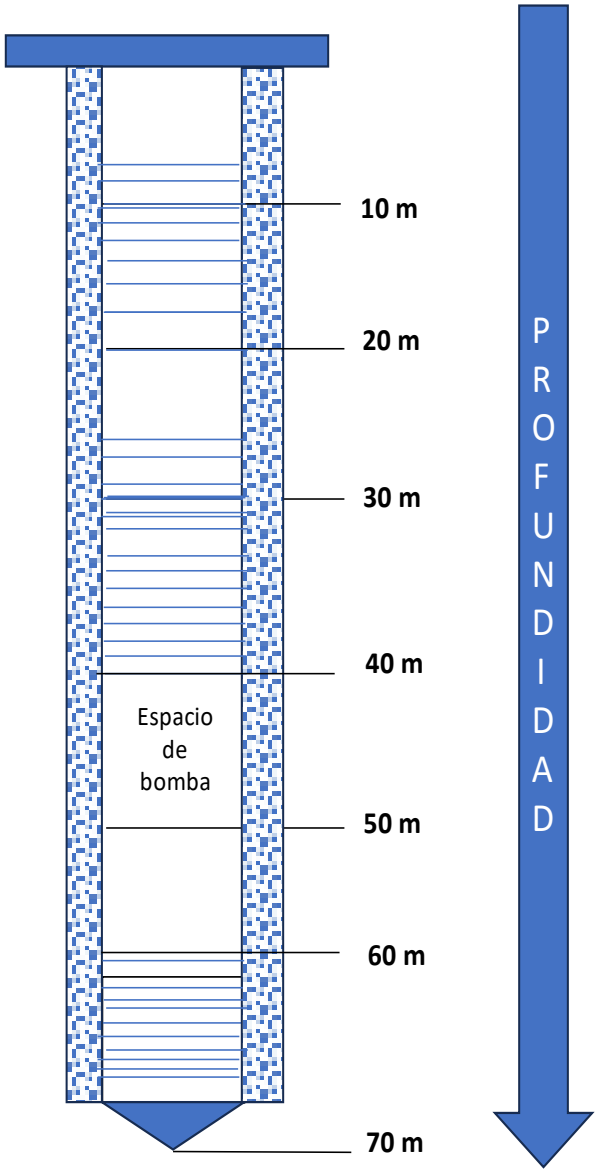


Figura 5 Esquema representativo d o d itivo d ozo of o

3. ENTUBADO DEL POZO

Consiste en instalar la tubería de revestimiento dentro del hueco perforado. Antes de entubar, la tubería y los filtros se acondicionan en la superficie del terreno de acuerdo al diseño establecido.



Figura 6 Proceso de entubado del pozo profundo

4. INSTALACIÓN DEL FILTRO DE GRAVA

El filtro de grava se debe instalar en el espacio anular comprendido entre la perforación definitiva y la tubería de revestimiento.

Antes de instalarlo, se debe uniformizar la viscosidad del lodo de perforación que aún permanece dentro del pozo. Se instala la tubería de perforación por dentro de la de revestimiento del pozo y se pone a circular el lodo, cuando su viscosidad se uniformice, se inyecta agua para disminuirla a un punto tal que permita el libre descenso de la grava en el espacio anular. La grava se instala por gravedad desde la superficie, a pala, lentamente para garantizar su descenso hasta el fondo del pozo. Labor que se realiza en forma continua para que el espacio anular quede lleno hasta la superficie.



Figura 7 empaquetamiento de gravas

El volumen del filtro de grava es fácil calcularlo: Se calcula el volumen de la perforación que es de forma cilíndrica, luego se calcula el volumen que ocupa la tubería de

revestimiento. La diferencia entre estos dos volúmenes es el volumen mínimo de grava que debe entrar en el pozo. Es muy importante que la grava quede continua desde el fondo hasta la superficie, porque la creación de vacíos en el filtro de grava es un problema que a veces es difícil de solucionar.

5. LAVADO Y DESARROLLO DEL POZO PROFUNDO

El desarrollo del pozo tiene como objetivo lograr el máximo rendimiento posible, es decir la mayor capacidad específica (Q/s).

El abatimiento que se produce en un pozo se representa con la siguiente ecuación:

$$s = BQ + CQ^2$$

Donde el coeficiente B representa las pérdidas de carga en el acuífero captado, es decir, son propias del acuífero en su estado natural de flujo laminar y C el coeficiente de pérdidas de carga en el pozo cuando se bombea. En el desarrollo del pozo lo que se busca es que el valor de este coeficiente C sea muy pequeño, que tienda a cero, para lograr la máxima eficiencia de rendimiento del pozo.

Para lograr esto es necesario:

- Eliminar todo el lodo de perforación.
- Eliminar finos (arenas o sedimentos finos) en un entorno suficientemente grande alrededor de los filtros del pozo.
- Estabilizar naturalmente la formación y el filtro de grava instalado.
- Disolver y remover la costra de bentonita formada sobre las capas acuíferas durante la perforación y el entubado.



Figura 8 Lavado y desarrollo del pozo profundo