



**COMISIÓN MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE XALAPA, VER.  
DIRECCIÓN GENERAL  
DIRECCIÓN DE OPERACIÓN  
GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA**

**ACTA DE LA JUNTA DE ACLARACIONES  
DE LA LICITACIÓN POR INVITACIÓN A CUANDO MENOS TRES PERSONAS  
Nº. CMAS-I3P-OP-049-2024**

En la ciudad de Xalapa, Ver., **siendo las 13:00 hrs del día 10 de junio de 2024**, reunidos en la sala de capacitación de la Comisión Municipal de Agua Potable y Saneamiento de Xalapa, Ver.; ubicada en la Av. Miguel Alemán núm. 109, Colonia Federal, C.P. 91140 Xalapa, Veracruz; se procede a levantar la presente acta de la junta de aclaraciones de la Licitación a Cuando Menos Tres Personas Nº. CMAS-I3P-OP-049-2024, relativa a la obra:

**“PERFORACIÓN DE POZO PROFUNDO PARA EXTRACCIÓN DE AGUA EN LA LOCALIDAD EL CASTILLO, MUNICIPIO DE XALAPA, VERACRUZ”.**

**a).- Aclaraciones generales a los participantes.**

1. En el análisis de los precios unitarios deberán ser considerados de acuerdo a las especificaciones incluidas en el paquete de concurso.
2. Los licitantes deberán prever la disponibilidad de mano de obra en cantidad y especialidad, en la preparación de su proposición para poder cumplir con el plazo señalado para la ejecución en tiempo y forma. Cabe aclarar que tanto el personal técnico como el responsable técnico propuestos son parte del análisis y valoración de las propuestas que sean presentadas, por lo cual, deberán tener la experiencia en obras con características técnicas y magnitud similar; además de estar soportados fehacientemente con su documentación laboral y académica. Por lo tanto, se debe contemplar en su integración una plantilla que no deberá ser modificada una vez adjudicado el contrato y respetar la designación del responsable técnico presentado en el formato PE-8.
3. Se hace la aclaración que, durante el proceso de la obra hasta su total recepción, la empresa ejecutora es responsable de la misma, de igual manera cualquier daño a terceros deberá ser reparado sin costo alguno para el Organismo, por lo que deberá poner especial cuidado en el proceso constructivo.
4. Los licitantes obligatoriamente deberán colocar al inicio de los trabajos el letrero informativo, de acuerdo con las especificaciones del formato PE-12.
5. Se les informa a los licitantes que deberán anexar la propuesta económica en CD, en formato PDF y Excel.
6. Se les informa que deben presentar impresos, firmados y foliados todos los documentos que forman parte de este proceso; los planos deberán estar impresos en tamaño de 0.60 x 0.90 m.
7. Para la integración de su propuesta los licitantes deberán considerar la necesidad de trabajar simultáneamente en los diferentes sectores, con la suficiente fuerza de trabajo y



**Trabajo**  
*y transparencia*



**COMISIÓN MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE XALAPA, VER.  
DIRECCIÓN GENERAL  
DIRECCIÓN DE OPERACIÓN  
GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA**

equipo, lo cual deberá también quedar indicado en la planeación y procedimiento constructivo (formato PT-1)

8. En caso de no asistir el representante legal al acto de presentación y apertura de propuestas, quien se presente deberá estar acreditado mediante carta poder simple, con dos testigos y copia fotostáticas de identificación oficial de las cuatro personas que intervienen en dicho poder.
9. En el banco de tiro de material de desperdicio, deberán considerar la necesidad de acomodar el material producto de excavación y demoliciones cada cierto periodo para no obstruir el paso posteriormente.
10. Los acarreo de materiales se deberán considerar de acuerdo a especificaciones de la CONAGUA, así como cualquier clave de las especificaciones particulares referentes a los acarreo, serán medidos colocados, es decir, el precio unitario deberá involucrar su coeficiente de abundamiento.
11. Los suministros de materiales y equipo de instalación permanentes deberán ser considerados puestos en el sitio de la obra incluyendo sus acarreo locales, así como todos los materiales y agregados (tuberías, piezas especiales, cemento, acero, madera, grava y arena, etc.), considerando estas actividades en el precio unitario correspondiente. En los casos en donde el catálogo de conceptos y cantidades de obra considere conceptos de acarreo en algunas partidas o en todas, lo indicado anteriormente queda sin efecto. Así también, en caso de existir volúmenes de acarreo en situaciones extraordinarias estos quedarán a consideración del residente de obra para su procedencia y trámite.
12. Se aclara que todo el equipo suministrado, piezas especiales, tuberías y válvulas deben ser nuevos.
13. Cabe señalar que las propuestas que no contemplen lo solicitado en esta acta, así como en la convocatoria serán desechadas de acuerdo a lo establecido en el inciso 5.4 Causas por las que puede ser desechada la propuesta que a la letra dice "La omisión en la presentación de cualquiera de los documentos requeridos en esta convocatoria a la licitación, detectada durante la revisión y apertura y aún después al acto de presentación y apertura de proposiciones detectada en la revisión detallada".
14. Se hace el señalamiento que en caso de que el plazo propuesto para la ejecución de la obra coincida con la temporada de lluvias, los licitantes deberán prever las medidas necesarias para no afectar el programa de ejecución ya establecido de la obra.
15. Los precios unitarios deberán ser considerados de acuerdo a las especificaciones generales de la CONAGUA y especificaciones particulares incluidas en el paquete de licitación, ya que para cada concepto se tiene asignada una clave específica, por lo que no procederá pago adicional alguno por la omisión por parte del licitante en los alcances de cada una de ellas.



*[Handwritten signatures]*



*[Handwritten initials]*

**COMISIÓN MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE XALAPA, VER.  
DIRECCIÓN GENERAL  
DIRECCIÓN DE OPERACIÓN  
GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA**

16. En el caso que los licitantes dispongan de equipo propio deberán comprobarlo, mediante las correspondientes facturas de adquisición, tal y como se señala en el formato PT-2 de la convocatoria a la licitación.
17. Los licitantes deberán apegarse a lo establecido en el Título III, Capítulo III, de la observancia de las Normas de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, en donde se especifica que todos los productos e instalaciones deberán cumplir con las Normas Oficiales Mexicanas (NOM).
18. El licitante deberá presentar en la integración de su propuesta copia del acta de nacimiento actual, cédula del registro federal de contribuyentes (RFC) no mayor a tres meses y copia de identificación oficial vigente solicitada en el punto PT-11.
19. El licitante deberá presentar en la integración de su propuesta la documentación actualizada referente a los puntos PE-11 Y PE-13 con una vigencia no mayor a 30 días.
20. Se les proporciona a los licitantes el catálogo de conceptos, plano PZ-01, especificaciones generales y particulares que sustituirán a las proporcionadas en la convocatoria de la licitación y que deberán ser tomadas para la elaboración de su propuesta.
21. Se informa a los licitantes que el fallo será por escrito (vía electrónica) o por medio del portal <https://cmasxalapa.gob.mx/convocatorias/>.

**b).- Preguntas y respuestas.**

En atención a lo estipulado en el punto 1.4.2 de la convocatoria a la licitación que dice "Los Licitantes, podrán asistir y solicitar aclaraciones a la Convocatoria de Licitación a Cuando Menos Tres Personas, sus formatos, cláusulas del modelo de contrato y las que se deriven de la visita al lugar en que se realizarán los trabajos objeto de la licitación, las cuales serán aclaradas por CMAS". Esta solicitud será por escrito en forma clara y concisa, en papel membretado de la persona moral o física debidamente firmado, vía email al correo [construccion@cmasxalapa.gob.mx](mailto:construccion@cmasxalapa.gob.mx) y en el Departamento de Construcción hasta 24 horas antes de la junta de aclaraciones.

La Comisión procede a la aclaración de las dudas tanto de lo establecido en la convocatoria a la licitación como las derivadas de la visita de obra de las empresas:

Se asienta en la presente que no se recibieron preguntas por vía email al correo, ni en el Departamento de Construcción para aclaraciones, de ninguno de los licitantes.

Sin otro asunto que tratar se cierra la presente acta de la junta de aclaraciones, siendo las 13:40 hrs del mismo día de su inicio, firmando de conformidad los que en ella intervienen en todas las hojas de esta, puntualizando que la falta de firma de algún licitante o funcionario no invalidará su contenido y efectos poniéndose a partir de esta fecha a disposición de los que no hayan asistido, para su notificación.





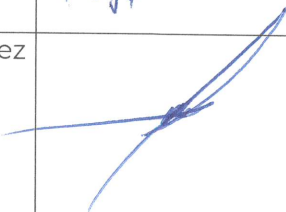

**DUEDE**



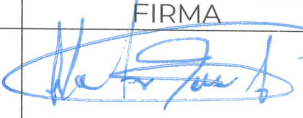
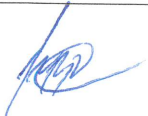

**Trabajo**  
y transparencia

**COMISIÓN MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE XALAPA, VER.  
DIRECCIÓN GENERAL  
DIRECCIÓN DE OPERACIÓN  
GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA**

Funcionarios CMAS y SUBCOMITÉ

ÁREA/DEPARTAMENTO	REPRESENTANTE FUNCIONARIO	FIRMA
Contraloría Interna de la CMAS	Ing. Rafael Palacios Márquez	
Dirección de Administración	C. Ricardo Zárate Moreno	
Coordinación Jurídica	Lic. Luz del Carmen Chaga Vázquez	
Departamento de Construcción	Ing. Carlos Ismael Urreta Villarreal	

LICITANTES

No.	LICITANTE	REPRESENTANTE	FIRMA
1	GRUPO CONSTRUCTOR SANTIAGO Y PARRA, S.A. DE C.V.	C. Héctor Meneses López	
2	CONSTRUCCIÓN, INGENIERIA Y PROYECTOS, FE GRANDE, S.A. DE C.V.	C. Mario Montano Rodríguez	
3	MECÀNICA HIDRAÙLICA DE PRECISIÒN DOS, S.A. DE C.V	C. Mario Manzanillo Viveros	

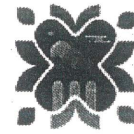


**CMAS**

COMISIÓN MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE XALAPA

COMISION MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO

DIRECCIÓN DE OPERACIÓN  
GERENCIA DE PLANEACIÓN  
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y PROYECTOS



**Xalapa**  
Ayuntamiento 2022 - 2025

Descripción del proyecto: PERFORACIÓN DE POZO PROFUNDO PARA EXTRACCIÓN DE AGUA EN LA LOCALIDAD EL CASTILLO, MUNICIPIO DE XALAPA, VERACRUZ.

Fecha: Marzo 2024

Inicio de obra:

Fin de obra:

**Catalogo de conceptos**

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad
<b>1.-</b>	<b>POZO PROFUNDO A 230 M</b>		
S/C-LP-MOVEQ	MOVIMIENTO DE EQUIPO DE PERFORACIÓN HASTA UNA DISTANCIA DE 0 A 450KM, EN CARRETERA PAVIMENTADA, EQUIPO CON CAPACIDAD HASTA 450 MTS DE PROFUNDIDAD.	KM	100.00
S/C-LP-INST	INSTALACIÓN Y DESMANTELAMIENTO DEL EQUIPO DE PERFORACIÓN CON CAPACIDAD DE HASTA 450M DE PROFUNDIDAD	LOTE	1.00
DESMCERCA	DESMANTELAMIENTO DE CERCA EXISTENTE, INCLUYE RETIRO DE POSTES DE MADERA Y 3 LINEAS DE ALAMBRE DE PUAS Y EL RESGUARDO DEL MISMO HASTA SU POSTERIOR COLOCACIÓN DE ESTE MATERIAL, MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.	M	1,200.00
CERCAEXIST	REPOSICION DE CERCA CON MATERIAL PRODUCTO DEL DESMANTELAMIENTO, INCLUYE COLOCACIÓN DE POSTES DE MADERA Y 3 LINEAS DE ALAMBRE DE PUAS, MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.	M	900.00
CERCANUEVA	REPOSICION DE CERCA NUEVA, INCLUYE COLOCACIÓN DE POSTES DE MADERA Y 3 LINEAS DE ALAMBRE DE PUAS, MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.	m	300.00
RASTREO	RASTREO PARA FORMACION DE CORONA Y FORMACION DE CUNETETA, INCLUYE: MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO.	M2	7,200.00
TEND CALIZO	TENDIDO DE MATERIAL DE BASE TIPO CALIZO DE 3/4 A 1 1/2", DE 8 CMS. DE ESPESOR CON INCORPORACION DE AGUA NECESARIA, PARA LA COMPACTACION DE LA BASE, INCLUYE MATERIAL, EQUIPO, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y P.U.O.T	M3	112.00
<b>1120 00A</b>	<b>EXCAVACIÓN EN CORTE PARA CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS...</b>		
1120 01A	EN CUALQUIER MATERIAL EXCEPTO ROCA DESPERDICIANDO EL MATERIAL.	M3	120.00
<b>9000 00A</b>	<b>ACARREO 1ER KM MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACIÓN EXCEPTO ROCA EN CAMIÓN DE VOLTEO, DESCARGA A VOLTEO EN CAMINO...</b>		
9000 05A	ZONA URBANA TRANSITO NORMAL.	M3	120.00
<b>9002 00A</b>	<b>ACARREO KM SUBSECUENTES AL 1o MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACIÓN EXCEPTO ROCA EN CAMIÓN DE VOLTEO, EN CAMINO...</b>		
9002 05A	ZONA URBANA TRANSITO NORMAL.	M3/KM	1,680.00
S/C-LP-TERREQ	MOVIMIENTO DE EQUIPO DE PERFORACIÓN EN TERRACERIA Y ADECUACIÓN DE CAMINO PARA TRANSPORTE DE EQUIPO HASTA UNA DISTANCIA DE 10 KM, EQUIPO CON CAPACIDAD HASTA 450 MTS DE PROFUNDIDAD. INCLUYE: EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.	KM	3.00
S/C-LP-EXC-FOSA	EXCAVACIÓN CON MAQUINA EN ZONA B EN TERRENO COMÚN SECO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE DOS FOSAS DE 3.00X4.00X2.50M, INCLUYE: MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO, EXCAVACIÓN Y AFINE, ASÍ COMO SU CANAL DE INTERCONEXIÓN Y EL CANAL DE RETORNO DESDE EL SITIO DEL POZO.	M3	60.00
<b>5005 00</b>	<b>EQUIPO DE PERFORACION INACTIVO POR INSTRUCCIONES DEL RESIDENTE O DURANTE EL FRAGUADO DE CIMENTACIONES.....</b>		
5005 01A	TIPO ROTATORIO.	HR	24.00
5005 02A	TIPO PERCUSIÓN.	HR	2.00

Ing. Alejandro Limón Morales  
Analista

Ing. Rafael Perez de la Garza

Jefe del Departamento de Estudios y Proyectos

Página:

1/3

*[Handwritten signatures and initials in blue ink]*



**CMAS**  
COMISION MUNICIPAL DE AGUA POTABLE  
Y SANEAMIENTO DE XALAPA

COMISION MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO

DIRECCIÓN DE OPERACIÓN  
GERENCIA DE PLANEACIÓN  
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y  
PROYECTOS



Descripción del proyecto: PERFORACIÓN DE POZO PROFUNDO PARA EXTRACCIÓN DE AGUA EN LA LOCALIDAD EL CASTILLO, MUNICIPIO DE XALAPA, VERACRUZ.

Fecha: Marzo 2024

Inicio de obra:

Fin de obra:

Catalogo de conceptos			
Clave	Descripción	Unidad	Cantidad
S/C-LP-SUM-PERF	SUMINISTRO Y PREPARACIÓN DE LODO DE PERFORACIÓN PREPARADO CON AGUA DULCE, BENTONITA, SIN ADITIVOS, QUÍMICOS ESPECIALES, DE SEG. DE VISCOSIDAD, INCLUYE: SUMINISTRO DE LA BENTONITA, EMPLEO DE VISCOSÍMETRO, ACARREOS, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA PREPARACIÓN.	M3	141.00
S/C-LP-AC-AGUA	ACARREO DE AGUA EN CAMIONES TANQUE EN PRIMER KILÓMETRO, INCLUYE: OBTENCIÓN, CARGA ACARREO Y DESCARGA, ASÍ COMO LAS EROGACIONES POR LA ADQUISICIÓN DEL AGUA.	M3	2,106.60
<b>5030 00A</b>	<b>PERFORACIÓN DE POZOS EN 12" DE DIÁMETRO, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, EN MATERIAL:</b>		
5030 01A	TIPO I DE 0 A 100 M.	M	13.00
5030 09A	TIPO II DE 0 A 100 M.	M	87.00
5030 10A	TIPO II DE 100 A 200 M.	M	100.00
5030 19A	TIPO III DE 200 A 300 M.	M	30.00
	<b>AMPLIACIÓN DE PERFORACIÓN DE POZO DE 12" A 20" CON EQUIPO ROTATORIO, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, EN MATERIAL:</b>		
5040 19A	TIPO I DE 0 A 100 M.	M	13.00
5040 22A	TIPO II DE 0 A 100 M.	M	87.00
5040 23A	TIPO II DE 100 A 200 M.	M	100.00
5040 27A	TIPO III DE 200 A 300 M.	M	30.00
	<b>AMPLIACIÓN DE PERFORACIÓN DE POZO DE 12" A 24" EN MATERIAL...</b>		
5040 49A	TIPO I DE 0 A 100 M.	M	18.00
<b>5050 00A</b>	<b>REGISTRO ELECTRICO CON GRAFICAS DE RESISTIVIDAD Y POTENCIAL NATURAL....</b>		
5050 01A	PARA PROFUNDIDADES HASTA DE 450 MTS.	LOTE	1.00
S/C-LP-AC12	SUMINISTRO DE TUBERIA DE ACERO AL CARBON CON UNA SOLA COSTURA LONGITUDINAL Y NINGUNA TRANSVERSAL, ESPECIFICACION ASTM A-53, SOLDADA POR RESISTENCIA ELECTRICA CON BISEL A 30° EN LOS EXTREMOS NEGRA LISA DE 12" DE Ø x 1/4" DE ESPESOR. PUESTO EN OBRA.	M	100.00
S/C-LP-ACC12	SUMINISTRO DE TUBERIA CEDAZO, CANASTILLA DE 12" DE DIAMETRO x 1/4 ESPESOR CON ABERTURA DE RANURA DE 2 mm. PUESTO EN OBRA.	M	130.00
S/C-LP-AC24	SUMINISTRO DE TUBERIA DE ACERO AL CARBON CON UNA SOLA COSTURA LONGITUDINAL Y NINGUNA TRANSVERSAL, ESPECIFICACION ASTM A-53, SOLDADA POR RESISTENCIA ELECTRICA CON BISEL A 30° EN LOS EXTREMOS NEGRA LISA DE 24" DE Ø x 1/4" DE ESPESOR. PUESTO EN OBRA.	M	18.00
<b>5061 00A</b>	<b>INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE ACERO PARA ADEME SOLDANDO LAS JUNTAS CON DOBLE ARCO ELÉCTRICO...</b>		
5061 05A	DE 12" DE DIÁMETRO X 1/4" DE ESPESOR.	M	230.00
5061 10A	DE 24" DE DIÁMETRO X 1/4" DE ESPESOR.	M	18.00

Ing. Alejandro Limón Morales  
Analista

Ing. Rafael Pérez de la Garza

Jefe del Departamento de Estudios y Proyectos

Página:

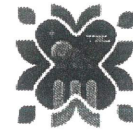
2/3



**CMAS**  
COMISIÓN MUNICIPAL DE AGUA POTABLE  
Y SANEAMIENTO DE XALAPA

COMISION MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO

DIRECCIÓN DE OPERACIÓN  
GERENCIA DE PLANEACIÓN  
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y  
PROYECTOS



**Xalapa**  
Ayuntamiento 2022 - 2025

Descripción del proyecto: PERFORACIÓN DE POZO PROFUNDO PARA EXTRACCIÓN DE AGUA EN LA LOCALIDAD EL CASTILLO, MUNICIPIO DE XALAPA, VERACRUZ.

Fecha: Marzo 2024  
Inicio de obra:  
Fin de obra:

Catalogo de conceptos

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad
5064 01A	CEMENTACIÓN DE TUBERÍA PARA ADEME CON EQUIPO DE PERFORACIÓN, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.	M3	4.32
5065 01A	SUM. Y COLOCACION DE FILTRO DE GRAVA PARA POZO. (DE COMPOSICIÓN SÍLICA CON GRANULOMETRIA DE 1/4" a 1/8" Ø EN PROPORCIÓN 60% y 40% RESPECTIVAMENTE).	M3	32.79
S/C-LP-RFOSA	RELLENO DE FOSA DE 3.00X4.00X2.50M CON LODOS, ASÍ COMO SU CANAL DE INTERCONEXIÓN Y CANAL DE RETORNO DESDE EL SITIO DEL POZO, INCLUYE: MANO DE OBRA Y EQUIPO.	LOTE	1.00
S/C-LP-TAP	FABRICACIÓN DE TAPA DE CONCRETO ARMADO F'C= 200 KG/CM2, DE 10 CM DE ESPESOR, CON DIMENSIONES DE 3.00X4.00M, INCLUYE ACERO DE 3/8" @ 15 CM. A.D., CIMBRA Y DESCIMBRA.	LOTE	1.00
S/C-LP-TPOZO	TRATAMIENTO DE POZO CON DISPERSOR DE ARCILLAS, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.	LOTE	1.00
S/C-LP-DAFORO	DESARROLLO Y AFORO O PRUEBA DE BOMBEO EFECTIVA, CON BOMBA VERTICAL TIPO TURBINA P/MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA POR UN LAPSO DE 24 H 203 MM (8") HASTA 100.65M (33 TRAMOS) DE LONGITUD Y MOTOR DE 180 HP NOMINALES MÍNIMOS.	LOTE	1.00
S/C-LP-TAPON	TAPON CEMENTADO PARA FONDO DE POZO.	P.G.	1.00
S/C-LP-ANALI	TOMA DE MUESTRAS DE AGUA Y ANALISIS FISICO QUIMICO Y BACTERIOLOGICO DEL AGUA INCLUYENDO GASTOS ADMINISTRATIVOS Y MUESTREOS.	P.G.	1.00
S/C-LP-VIDRE	VIDEO REGISTRO DE INSPECCION PARA RECEPCION DE OBRA	P.G.	1.00
S/C-LP-BBROC	CONSTRUCCION DE BASE BROCAL DE CONCRETO HIDRAULICO SEGUN NOM-003-CNA-1996.	P.G.	1.00

Ing. Alejandro Limón Morales  
Analista

Ing. Rafael Pérez de la Garza  
Jefe del Departamento de Estudios y Proyectos

Página:

3/3



**CMAS**

COMISIÓN MUNICIPAL DE AGUA POTABLE  
Y SANEAMIENTO DE XALAPA



**Xalapa**  
H. Ayuntamiento 2022 - 2025

PERFORACIÓN DE POZO PROFUNDO PARA EXTRACCIÓN DE AGUA EN LA LOCALIDAD EL CASTILLO, MUNICIPIO DE XALAPA, VERACRUZ.

ESPECIFICACIONES

**COMISIÓN MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE XALAPA, VERACRUZ.**

**DIRECCIÓN DE OPERACIÓN**

**GERENCIA DE PLANEACIÓN**

**“PERFORACIÓN DE POZO PROFUNDO PARA EXTRACCIÓN DE AGUA EN LA LOCALIDAD EL CASTILLO, MUNICIPIO DE XALAPA, VERACRUZ.”**



*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*



Avenida Miguel Alemán número 109, colonia Federal.  
C. P. 91140, Xalapa, Veracruz. Teléfono: (228) 237 03 00

Página 1 de 25  
**Trabajo**  
*y transparencia*



**PERFORACIÓN DE POZO PROFUNDO PARA EXTRACCIÓN DE AGUA EN LA LOCALIDAD EL CASTILLO, MUNICIPIO DE XALAPA, VERACRUZ.**

**ESPECIFICACIONES**

**DEFINICIÓN:**

Se entenderá por "Perforación de pozos a Contrato" al conjunto de trabajos, operaciones y/o maniobras que efectuará el Contratista, mediante el uso del equipo, herramientas y accesorios de perforación para perforar pozos profundos destinados, ya sea a la exploración o explotación de aguas subterráneas.

**EQUIPO DE PERFORACIÓN:**

Para la perforación de estos pozos podrán emplearse equipos tipo percusión o rotatorio, utilizando como fluido de perforación en éstos últimos: agua, lodos bentoníticos de baja viscosidad, o polímeros, aire y combinación de éstos, sean de circulación directa, inversa o neumáticos.

El equipo empleado en cada caso deberá tener la capacidad suficiente para alcanzar la profundidad que se especifique con el diámetro de barrena que se señale.

Los equipos de perforación de cualquier tipo deberán estar provistos de los aditamentos necesarios para realizar pruebas de productividad y de estabilización de niveles de lodos o agua, ejecutadas por medio de cuchareo, sifoneo o circulación de fluidos que en su caso deberá ordenar por escrito el técnico responsable a el Contratista antes de correr registros eléctricos o proceder a dar instrucciones para las ampliaciones y ademado de pozos.

Cada equipo de perforación del tipo rotatorio deberá contar con los accesorios necesarios para la medición de viscosidad y densidad de lodos.

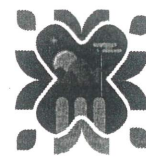
Previamente a la iniciación de la perforación, se calibrará la eficiencia de la bomba de lodos con objeto de conocer el caudal que inyecta a diferentes velocidades de operación. También se solicitará y verificará la capacidad del compresor de aire con presión mínima nominal de 250 a 350 P.S.I. y capacidad nominal de 600 a 750 P.C.M., para utilizar martillo neumático, suficiente para alcanzar los diámetros y las profundidades que se señalen, utilizando aire, agua y espumante como fluido de perforación.

**REGISTROS DE PENETRACIÓN:**

Durante la perforación el Técnico responsable, deberá llevar un registro cuidadoso de la resistencia a la penetración.

Si el equipo es de tipo percusión, esta resistencia se medirá por el número de golpes dados para avanzar cada metro o por el tiempo efectivo de perforación en avanzar cada metro.

Si el equipo es de tipo rotatorio, la resistencia a la penetración se medirá por el tiempo efectivo de perforación para avanzar cada metro, registrando el peso sobre la barrena o el



**PERFORACIÓN DE POZO PROFUNDO PARA EXTRACCIÓN DE AGUA EN LA LOCALIDAD EL CASTILLO, MUNICIPIO DE XALAPA, VERACRUZ.**

**ESPECIFICACIONES**

diámetro y longitud de lastra barrenas (drill collars), indicando tipo y diámetro de la barrena, así como las revoluciones por minuto de la mesa rotaria, y la presión y velocidad del fluido de circulación.

**PERFORACIÓN**

Durante la perforación de cada pozo, deberá llevarse un registro cuidadoso en las formas aprobadas por la CONAGUA: el que invariablemente deberá ser firmado al término de cada turno de trabajo, en cada una de sus hojas, por el Residente de CMAS: y el Perforador o el Jefe de pozo de la Contratista. En dichos registros deberá consignarse lo siguiente:

- a) Clase, marca y tipo del equipo de perforación y en su caso marca y capacidad del compresor y de la bomba de lodos.
- b) Nombre o número de identificación del pozo.
- c) Localización correspondiente.
- d) Fecha y hora de iniciación y de terminación de cada turno de trabajo.
- e) Horas efectivas de trabajo en cada turno, suspensiones ocurridas y causas que las motivaron.
- f) Profundidad a la que se encuentre el nivel de lodos o en la que se registren pérdidas parciales o totales de circulación.
- g) Nivel de agua o de lodo en el pozo al iniciar y terminar cada turno de trabajo.
- h) Cambio de barrenas en equipo rotatorio, anotando si es nueva, reparada y su estado de uso, además de su tipo o afilado en equipo de percusión.
- i) Tiempo empleado para avanzar cada metro, se anotará el peso aproximado de la sarta de perforación, así como las lecturas del "Indicador de Peso", las r.p.m. de la mesa rotatoria y la presión y velocidad del fluido de circulación cuando se trate de equipos rotatorios.
- j) Anotar también en el registro diario de perforación, el número progresivo de cada muestra con las profundidades a las que corresponde y el material de que se trate, según clasificación de campo; llevar registros de cambios de resistividad en el fluido de perforación, anotando también la resistividad en la fosa de lodos y del suministro de agua.
- k) Cuando se espere la presencia de acuíferos salinos deberán tomarse registros de cambios de resistividad en el fluido de perforación anotando también la resistividad del lodo en las fosas y del agua suministrada.

*Handwritten signatures and initials in blue ink on the right margin.*



**PERFORACIÓN DE POZO PROFUNDO PARA EXTRACCIÓN DE AGUA EN LA LOCALIDAD EL CASTILLO, MUNICIPIO DE XALAPA, VERACRUZ.**

**ESPECIFICACIONES**

l) Todas aquellas observaciones adicionales que puedan proporcionar información respecto al comportamiento de la perforación, tales como variaciones bruscas del nivel de agua o lodo, pérdidas de circulación, consumos de bentonita y agua, derrumbes, pruebas de estabilización de niveles de agua, de productividad con pistoneo y sifoneo etc.

**REGISTRO ELÉCTRICO**

Después de terminar la etapa exploratoria, se correrá el registro Eléctrico que contenga curva de potencial natural SP, Normal corta y Larga, Lateral o Inversa, Rayos Gamma, Temperatura y Calibración del agujero (Caliper), o de cualquier otro tipo, de acuerdo con las instrucciones que dé por escrito el técnico responsable. Estos no podrán correrse sin su presencia y autorización, por lo cual el Contratista deberá darle aviso oportuno.

El original del registro será entregado al técnico responsable de CMAS con un encabezado en el que se consignen los siguientes datos: Nombre, localización, Diámetros y profundidades del pozo, número de corrida, resistividad del lodo o del agua dentro del pozo, viscosidad del lodo en segundos y temperatura; densidad del lodo y temperatura de fondo del agujero. Antes de cada corrida de registros el aparato de registros Eléctricos de pozo deberá ser calibrado por el Contratista.

**PRUEBA DE BOMBEO**

Consiste en conocer las propiedades hidráulicas del acuífero en el entorno del pozo utilizado. Para efectuarla se utilizarán pozos cercanos que cumplan con el mayor número posible de los requisitos siguientes:

- a) Estén provistos de un equipo de bombeo en condiciones apropiadas para sostener un caudal de extracción constante durante el tiempo de duración de la prueba.
- b) Puedan ser fácilmente sondeados.
- c) Dispongan de un medidor de volúmenes de extracción, o puedan ser aforados, para determinar el caudal de bombeo.
- d) El agua bombeada no se infiltre en las proximidades del pozo. En caso contrario, se estudiará la posibilidad de colocar una instalación provisional para alejar el agua del sitio de la prueba, a una distancia del orden de 200 m
- e) No hayan sido bombeadas en las últimas 24 horas.
- f) Se encuentren a una distancia no menor de 1 Km., de pozos que se estén bombeando durante la prueba, o hayan estado bombeando hasta 24 horas antes de la iniciación de la misma.

**PERFORACIÓN DE POZO PROFUNDO PARA EXTRACCIÓN DE AGUA EN LA LOCALIDAD EL CASTILLO, MUNICIPIO DE XALAPA, VERACRUZ.**

**ESPECIFICACIONES**

**ESPECIFICACIONES PARTICULARES.**

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD
S/C-LP-MOVEQ	MOVIMIENTO DE EQUIPO DE PERFORACIÓN HASTA UNA DISTANCIA DE 0 A 450KM, EN CARRETERA PAVIMENTADA, EQUIPO CON CAPACIDAD HASTA 450 MTS DE PROFUNDIDAD.	KM

**DEFINICIÓN Y EJECUCION.** Se entenderá por el movimiento del equipo de perforación de diferentes capacidades a las maniobras que se deban de realizar para mover un equipo a una distancia de 0 A 450 kilómetros. Para el caso de grupo de pozos que se encuentren dentro de un radio de 450 kilómetros, el concepto se pagará una sola vez por cada equipo. Únicamente cuando la perforadora tenga que ser trasladada a un nuevo sitio, mediante el empleo de un tractor de quinta rueda, se aplicará nuevamente este concepto. Dentro de este concepto se incluyen todas las erogaciones que se deban realizar por concepto de maniobras de carga, transporte a dicha distancia, descarga de todo el equipo, así como equipos activos e inactivos, de acuerdo con las instrucciones del Residente.

**MEDICION Y PAGO.** El pago de estos trabajos se hará por kilómetro cerrando la cantidad a la unidad entera inmediata superior.

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD
S/C-LP-INST	INSTALACIÓN Y DESMANTELAMIENTO DEL EQUIPO DE PERFORACIÓN CON CAPACIDAD DE HASTA 450M DE PROFUNDIDAD	LOTE

**DEFINICION Y EJECUCION.** En este concepto se incluyen los gastos directos e indirectos que se deban realizar para la instalación y montaje del equipo de perforación, hasta dejarlo listo para iniciar la perforación del pozo; así mismo los gastos originados para el desmantelamiento al termino de los trabajos y/o cuando el Residente lo ordene.

**MEDICION Y PAGO.** La cuantificación de estos conceptos es para equipos con capacidad para profundidades hasta 450 metros y mayores de 450 metros, y hasta 1000 metros, se liquidarán por precio global o lote.

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD
DESMC ERCA	DESMANTELAMIENTO DE CERCA EXISTENTE, INCLUYE RETIRO DE POSTES DE MADERA Y 3 LINEAS DE ALAMBRE DE PUAS Y EL RESGUARDO DEL MISMO HASTA SU POSTERIOR COLOCACIÓN DE ESTE	M

*Handwritten signatures and initials:*  
A  
R  
K  
H  
R

**PERFORACIÓN DE POZO PROFUNDO PARA EXTRACCIÓN DE AGUA EN LA LOCALIDAD EL CASTILLO, MUNICIPIO DE XALAPA, VERACRUZ.**

**ESPECIFICACIONES**

MATERIAL, MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN

**DEFINICION Y EJECUCION.** En este concepto se incluyen los gastos directos e indirectos que se deban realizar para desmantelamiento de cerca existente de postes de madera y alambre de puas, hasta dejarlo listo para iniciar el transporte de maquinaria y equipo para la perforación del pozo; así mismo los gastos originados para el desmantelamiento al termino de los trabajos y/o cuando el Residente lo ordene.

**MEDICION Y PAGO.** El pago de estos trabajos se hará por metro cerrando la cantidad a la unidad entera inmediata superior.

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD
CERCA NUEVA	REPOSICION DE CERCA NUEVA, INCLUYE COLOCACIÓN DE POSTES DE MADERA Y 3 LINEAS DE ALAMBRE DE PUAS, MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.	M

**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.** Se entenderá por reposición de cerca nueva de los predios de una margen del camino para transporte de equipo mayor en áreas de terracería en las que sea necesario ampliar camino mediante maquinaria o personal necesario. En este concepto se incluye el suministro de todos los materiales, así como la mano de obra necesaria, las maniobras y acarrees locales.

**MEDICIÓN Y PAGO.** El pago de estos trabajos se hará por metro cerrando la cantidad a la unidad entera inmediata superior.

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD
CERCA EXIST	REPOSICION DE CERCA CON MATERIAL PRODUCTO DEL DESMANTELAMIENTO, INCLUYE COLOCACIÓN DE POSTES DE MADERA Y 3 LINEAS DE ALAMBRE DE PUAS, MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.	M

**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.** Se entenderá por reposición de cerca existente de los predios de una margen del camino para transporte de equipo mayor en áreas de terracería en las que sea necesario ampliar camino mediante maquinaria o personal necesario. En este

**PERFORACIÓN DE POZO PROFUNDO PARA EXTRACCIÓN DE AGUA EN LA LOCALIDAD EL CASTILLO, MUNICIPIO DE XALAPA, VERACRUZ.**

**ESPECIFICACIONES**

concepto se incluye el suministro de todos los materiales, así como la mano de obra necesaria, las maniobras y acarreo locales.

**MEDICIÓN Y PAGO.** El pago de estos trabajos se hará por metro cerrando la cantidad a la unidad entera inmediata superior.

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD
RASTREO	RASTREO PARA ACONDICIONAMIENTO DE CAMINO, INCLUYE: MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO.	M2

**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.** - Por el precio unitario estipulado para este concepto, el Contratista efectuará una **"Rastreo"** dentro de las zonas que marque el proyecto o indique el Ingeniero, que consistirá en realizar alguna o algunas de las siguientes acciones:

- 1.- nivelación y acondicionamiento de camino.
- 3.- Disponer del material producto de esta actividad de manera que no se incumpla con la legislación ambiental y las condicionantes de las autorizaciones del residente de obra.

A su juicio, el Ingeniero podrá autorizar al Contratista que no efectúe alguna o algunas de las operaciones aquí indicadas cuando considere que no son necesarias.

**REQUISITOS DE EJECUCIÓN**

La Contratista deberá emplear los procedimientos y equipo considerados en su propuesta, sin embargo, puede poner a consideración del Ingeniero para su aprobación, cualquier cambio que justifique un mejor aprovechamiento de su equipo y mejora en la programación de los trabajos; pero en caso de ser aceptado no será motivo para que pretenda la revisión del precio unitario establecido en el contrato. Se tomarán las precauciones necesarias para que el material producto de este concepto no sea acarreado por la acción de las lluvias.

Dentro de las operaciones para este concepto la contratista ejecutará por el precio unitario y sin otra compensación adicional, las siguientes operaciones:

**EXTRACCIÓN Y REMOCIÓN**

*[Handwritten signatures and initials in blue ink]*

**PERFORACIÓN DE POZO PROFUNDO PARA EXTRACCIÓN DE AGUA EN LA LOCALIDAD EL CASTILLO, MUNICIPIO DE XALAPA, VERACRUZ.**

**ESPECIFICACIONES**

Todos los movimientos necesarios tanto en la dirección longitudinal como transversal en las zonas de construcción para que el material producto del "Rastreo" deba acarreararse fuera de ella estableciéndose un acarreo libre a primer kilómetro o realizar el tendido a un costado de las líneas de proyecto sin que se deba solicitar algún pago adicional por el movimiento de estos materiales considerándose estas actividades dentro del precio unitario de obra terminada. Igualmente, la contratista deberá contemplar en su caso el resguardo, almacenamiento y la estiba de los materiales utilizables.

**DISPOSICIONES GENERALES**

Los materiales producto del Rastreo deberán colocarse en los sitios y con la disposición que indique o señale el Ingeniero.

En ningún caso se hará más de un pago por el "Rastreo" ejecutado en la misma superficie, por lo que la contratista deberá procurar efectuarlo en las fechas convenientes para que el terreno se conserve limpio hasta que se ejecuten en él los trabajos posteriores.

**RESPONSABILIDAD DE LA CONTRATISTA**

Todo el "Rastreo", practicado fuera de los límites teóricos fijados en el proyecto no se considerará para pago. Las áreas que se ejecuten fuera de los límites o se alteren por causas imputables a la contratista, o para facilitar sus operaciones, serán de su responsabilidad. Los daños y perjuicios a terceros por los trabajos de ejecutados indebidamente dentro o fuera de las áreas señaladas en el proyecto, serán de la exclusiva responsabilidad de la contratista y se cubrirán a sus expensas todas las reclamaciones que por tal motivo se presenten.

**ALCANCES**

Para fines de medición y pago el precio unitario de obra terminada del concepto de trabajo relacionado con esta especificación, incluye lo que corresponda por equipo, herramientas, materiales y mano de obra necesarios para efectuar lo que se menciona en los párrafos siguientes.



**PERFORACIÓN DE POZO PROFUNDO PARA EXTRACCIÓN DE AGUA EN LA LOCALIDAD EL CASTILLO, MUNICIPIO DE XALAPA, VERACRUZ.**

**ESPECIFICACIONES**

**MEDICIÓN Y PAGO.** - Para fines de medición, el Ingeniero estimará la superficie expresada en (m<sup>2</sup>), con aproximación a una centésima (0.01).

Para efectos de pago, se le aplicará el precio unitario por unidad de obra terminada establecido en el contrato para este concepto de trabajo.

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD
TEND CALIZO	TENDIDO DE MATERIAL DE BASE TIPO CALIZO DE 3/4 A 1 1/2", DE 8 CMS. DE ESPESOR CON INCORPORACION DE AGUA NECESARIA, PARA LA COMPACTACION DE LA BASE, INCLUYE MATERIAL, EQUIPO, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y P.U.O.T.	M3

**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.** - Se entenderá por revestimiento a la superficie de rodamiento que se construye en capas, con materiales seleccionados, sobre las terracerías de caminos

La construcción del revestimiento se iniciará cuando los trabajos de agua potable, alcantarillado sanitario o pluvial se encuentren terminados, es decir será el acabado final que tendrá la vialidad. Los trabajos de revestimiento se realizarán verificando que la descarga del material sobre las terracerías se realice a las distancias racionales u ordenadas por el Residente, de acuerdo con el medio de transporte utilizado para el acarreo y al espesor de proyecto; cuidando que el tendido mantenga un espesor uniforme, salvo cuando el proyecto indique lo contrario. Cuando por las características de los materiales se requiera utilizar dos o más bancos para la construcción del revestimiento; la mezcla se hará con equipo, con la finalidad de obtener un material uniforme, la elección de la mezcla quedara a juicio de El Residente, el cual deberá garantizar el grado de compactación requerido.

El material deberá ser calizo para revestimiento y deberá incluir las siguientes actividades de manera enunciativa, más no limitativa:

- a).- Extracción, carga y descarga de los materiales.
- b).- Material puesto en obra, debiendo provenir del banco más próximo a la zona del proyecto.



*[Handwritten signatures and initials in blue ink]*





**PERFORACIÓN DE POZO PROFUNDO PARA EXTRACCIÓN DE AGUA EN LA LOCALIDAD EL CASTILLO, MUNICIPIO DE XALAPA, VERACRUZ.**

**ESPECIFICACIONES**

- c).- Tendido del material en todo lo ancho de la corona
- d).- Papeo o eliminación de sobre tamaños.
- e).- Humedad requerida (adicionar o quitar).
- f).- Mezcla de materiales, de acuerdo a lo indicado por la supervisión.
- g).- Compactación al 90% de la prueba Proctor.
- h).- Medido en función de líneas de proyecto, debiendo considerar desperdicios, abundamientos, etc., ya que estos no serán motivos de pago.

**MEDICIÓN Y PAGO.** - La construcción de revestimientos se medirá tomando como unidad el metro cúbico del volumen colocado compacto con aproximación a dos decimales, de acuerdo con líneas de proyecto y/o las órdenes de El Residente.

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD
<b>1120 00A</b>	<b>EXCAVACIÓN EN CORTE PARA CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS...</b>	
1120 01A	EN CUALQUIER MATERIAL EXCEPTO ROCA DESPERDICIANDO EL MATERIAL.	M3

**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.** Se entenderá por "excavación en cortes para la construcción de caminos en material común" aquellas excavaciones a cielo abierto en el terreno natural; en ampliación y/o abatimiento de taludes o para el desplante de terraplenes, con la finalidad de formar la sección de la obra necesaria para el correcto acceso en los caminos. La excavación en los cortes se ejecutará de manera que permitan el drenaje natural del agua. El material obtenido del corte se desperdiciará o se utilizará en la formación de terraplenes (en este caso el precio unitario tendrá un tratamiento diferente a lo aquí estipulado).

**MEDICIÓN Y PAGO.** Para efectos de pago, se estimará el volumen excavado dentro de las líneas de proyecto y/o las órdenes del residente y expresando en metros cúbicos con aproximación a dos decimales, incluyendo con carácter enunciativo las siguientes operaciones:

- a) Excavaciones propiamente dichas.
- b) Amacice del material de los taludes.



**PERFORACIÓN DE POZO PROFUNDO PARA EXTRACCIÓN DE AGUA EN LA LOCALIDAD EL CASTILLO, MUNICIPIO DE XALAPA, VERACRUZ.**

**ESPECIFICACIONES**

- c) Acarreo de los materiales al sitio señalado en proyecto o por residente, hasta una distancia de sesenta metros.
- d) Traspaleos si se requiere, y/o si se utiliza camiones para el movimiento a la distancia señalada.

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD
	<b>ACARREOS</b>	
9000 00A	ACARREO TER. KM MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACIÓN EXCEPTO ROCA EN CAMIÓN DE VOLTEO, DESCARGA A VOLTEO EN CAMINO...	M3
9002 00A	ACARREO KM SUBSECUENTES AL 1o MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACIÓN EXCEPTO ROCA EN CAMIÓN DE VOLTEO, EN CAMINO...	M3/KM

**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN**

Se entenderá por acarreos la transportación de material producto de excavación hasta el sitio designado por el Residente.

**MEDICIÓN Y PAGO**

El acarreo del material producto de excavación en camión de volteo a una distancia de 1.0 kilómetro, para fines de pago se medirá en metros cúbicos con aproximación a dos decimales. Incluye: Abundamiento, camión inactivo durante la carga, acarreo primer kilómetro y descarga a volteo, no incluye la carga. El pago de este concepto solo será procedente cuando lo ordene el Residente.

En el caso de que el material producto de excavación, se deposite directamente en los vehículos de transporte sin tener que realizar traspaleos no se pagará la carga.

El acarreo de material producto de excavación, en camión de volteo en kilómetros subsecuentes al primero, se medirá para fines de pago en metros cúbicos-kilómetros con aproximación a dos decimales.

La distancia de acarreo se medirá según la ruta transitable más corta o bien aquella que autorice el Residente.

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD
S/C-LP-TERRE Q	MOVIMIENTO DE EQUIPO DE PERFORACIÓN EN TERRACERIA Y ADECUACIÓN DE CAMINO PARA TRANSPORTE DE EQUIPO HASTA UNA DISTANCIA DE 10 KM, EQUIPO CON CAPACIDAD HASTA 450 MTS DE	KM



*[Handwritten signatures and initials in blue ink]*



**PERFORACIÓN DE POZO PROFUNDO PARA EXTRACCIÓN DE AGUA EN LA LOCALIDAD EL CASTILLO, MUNICIPIO DE XALAPA, VERACRUZ.**

**ESPECIFICACIONES**

PROFUNDIDAD. INCLUYE: EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.

**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.** Se entenderá por adecuación de camino al conjunto de operaciones consistentes en adaptar el camino para transporte de equipo mayor en áreas de terracería en las que sea necesario ampliar camino mediante maquinaria o personal necesario. Los objetos que hubieran sido removidos para la apertura de camino deberán quedar al mismo nivel que el original, evitando la formación de topes o depresiones. En este concepto se incluye el suministro de todos los materiales, así como la mano de obra necesaria, las maniobras y acarrees locales.

**MEDICIÓN Y PAGO.** El pago de estos trabajos se hará por kilómetro cerrando la cantidad a la unidad entera inmediata superior.

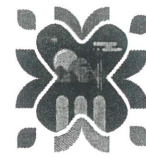
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD
S/C-LP- EXC- FOSA	EXCAVACIÓN CON MAQUINA EN ZONA B EN TERRENO COMÚN SECO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE DOS FOSAS DE 3.00X4.00X2.50M, INCLUYE: MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO, EXCAVACIÓN Y AFINE, ASÍ COMO SU CANAL DE INTERCONEXIÓN Y EL CANAL DE RETORNO DESDE EL SITIO DEL POZO.	M3

**DEFINICION Y EJECUCIÓN.** Se entenderá por excavación de fosas para lodos, al conjunto de operaciones que deberá realizar el Contratista para la excavación y afine de dos fosas de 3x4x2.5 metros, así como su canal de interconexión y el canal de retorno desde el sitio del pozo.

**MEDICION Y PAGO.** La excavación de zanjas se medirá en metros cúbicos (M3) con aproximación a dos decimales.

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD
<b>5005 00A</b>	<b>EQUIPO DE PERFORACIÓN INACTIVO POR INSTRUCCIONES DEL RESIDENTE O DURANTE EL FRAGUADO DE CEMENTACIONES...</b>	
5005 01A	TIPO ROTATORIO.	H
5005 02A	TIPO PERCUSIÓN.	H





**PERFORACIÓN DE POZO PROFUNDO PARA EXTRACCIÓN DE AGUA EN LA LOCALIDAD EL CASTILLO, MUNICIPIO DE XALAPA, VERACRUZ.**

**ESPECIFICACIONES**

**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.** Se entenderá por equipo de perforación inactivo por instrucciones del Residente o durante el fraguado de cementación, a los gastos directos e indirectos que se originen por el equipo de perforación inactivo los que invariablemente deberán ser por causas no imputables al Contratista o debido a la espera durante el fraguado de cementación, excepto la de conductores.

**MEDICION Y PAGO.** Este se hará por horas hasta un máximo de ocho horas diarias con aproximación a dos decimales, de acuerdo si el equipo es rotatorio o de percusión.

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD
S/C-LP-SUM-PERF	SUMINISTRO Y PREPARACIÓN DE LODO DE PERFORACIÓN PREPARADO CON AGUA DULCE, BENTONITA, SIN ADITIVOS, QUÍMICOS ESPECIALES, DE SEG. DE VISCOSIDAD, INCLUYE: SUMINISTRO DE LA BENTONITA, EMPLEO DE VISCOSÍMETRO, ACARREOS, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA PREPARACIÓN.	M3

**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.** Se entenderá por lodo de perforación, al conjunto de operaciones que deberá realizar el Contratista con agua dulce y bentonita, sin aditivos químicos especiales, de 36 segundos de viscosidad en prueba de viscosímetros "Marsh-Funnel" A. P. I., conforme a lo especificado en el proyecto y/ o las órdenes del Residente.

**MEDICION Y PAGO.** Este concepto se pagará únicamente cuando el equipo de perforación sea del tipo rotatorio. Dentro de este concepto se contemplan los volúmenes correspondientes a pérdidas de circulación y demás riesgos propios de los trabajos de perforación que serán cubiertos totalmente por el Contratista. El pago de este concepto se hará por metro cúbico con aproximación a dos decimales, y deberá considerarse exclusivamente el volumen teórico del pozo ya perforado, más el volumen teórico correspondiente a las fosas de lodos; para lo cual la estimación de este concepto se hará a la terminación del pozo. Se incluyen el suministro de la bentonita, el empleo del equipo de perforación trabajando, empleo de viscosímetro, todo el personal para las actividades de este concepto; así como el acarreo de todos los materiales hasta el sitio de su utilización.

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD
S/C-LP-AC-AGUA	ACARREO DE AGUA EN CAMIONES TANQUE EN PRIMER KILÓMETRO, INCLUYE: OBTENCIÓN, CARGA ACARREO Y DESCARGA, ASÍ COMO LAS EROGACIONES POR LA ADQUISICIÓN DEL AGUA.	M3



*Handwritten signatures and initials in blue ink.*

**PERFORACIÓN DE POZO PROFUNDO PARA EXTRACCIÓN DE AGUA EN LA LOCALIDAD EL CASTILLO, MUNICIPIO DE XALAPA, VERACRUZ.**

**ESPECIFICACIONES**

**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.** Se entenderá por acarreo de agua en camiones tanque, al conjunto de operaciones que deberá realizar el Contratista para el acarreo de agua; incluye la obtención, la carga el acarreo y la descarga, y de ser el caso, las erogaciones por la adquisición del agua, conforme a las órdenes del Residente

**MEDICION Y PAGO.** Este se hará por metro cúbico, y por metro cúbico kilómetro, según sea el concepto a utilizar.

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD
<b>5030 00A</b>	<b>PERFORACIÓN DE POZOS EN 12" DE DIÁMETRO, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, EN MATERIAL:</b>	
5030 01A	TIPO I DE 0 A 100 M.	M
5030 09A	TIPO II DE 0 A 100 M.	M
5030 10A	TIPO II DE 100 A 200 M.	M
5030 19A	TIPO III DE 200 A 300 M.	M

**DEFINICIÓN Y EJECUCION.** Se entenderá por perforación de pozo profundo la horadación del terreno efectuado por medio de máquinas y herramientas adecuadas en profundidades mayores de 30 metros, con fines de exploración para localización de aguas subterráneas o con fines de alumbramiento de las mismas conforme a lo especificado en el proyecto y/o las órdenes del Residente. Dentro de este precio unitario quedan incluidos todos los gastos directos e indirectos, tales como máquina de perforación activa; así como todas las herramientas (barrenas, tubería de perforación, martillo etc.), quedan incluidos también los accesorios, personal y equipo complementario. Incluyendo así mismo los riesgos de perforación como: pérdidas de circulación, desviaciones de la vertical, atrapamientos de la herramienta, maniobras de pesca, derrumbes etc.

La clasificación de suelo de las formaciones Geológicas es la siguiente:

**Material Tipo I**

Este material está conformado por arcilla, limos, arenas, gravas (menores a 5cm), creta, tufa, yeso, diatomitas, carbón, cenizas volcánicas, perlita, retinita, pumita o toba pumitica, tobas alteradas y rocas metamórficas alteradas.

**Material Tipo II**

*[Handwritten signatures and initials in blue ink]*

**PERFORACIÓN DE POZO PROFUNDO PARA EXTRACCIÓN DE AGUA EN LA LOCALIDAD EL CASTILLO, MUNICIPIO DE XALAPA, VERACRUZ.**

**ESPECIFICACIONES**

Está conformado por areniscas, lutitas, clásticos gruesos (varían de 5 a 20 cm), conglomerados, brechas, calizas, dolomitas, travertino, anhidrita, travertino, anhidrita, tezontle, rocas ígneas extrusivas e intrusivas alteradas, rocas metamórficas (excepto ortocuarcitas, metacuarcitas, gneisy corneas), tobas ígneas y compuestas.

**Material Tipo III**

Está conformado principalmente por bloques y cantos rodados (mayores de 20 cm), rocas ígneas extrusivas e intrusivas sanas, aglomerados volcánicos inestables, gnais, corneanas, ortocuarcitas, metacuarcitas, pedernal.

**MEDICION Y PAGO.** Se pagará exclusivamente la longitud vertical del pozo perforado en metros lineales con aproximación a dos decimales, de acuerdo con la clasificación del material y el diámetro de la perforación, conforme a lo especificado en el proyecto y/ o las órdenes del Residente.

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD
<b>5040 00A</b>	<b>AMPLIACIÓN DE PERFORACIÓN DE POZO DE 12" A 20" CON EQUIPO ROTATORIO, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, EN MATERIAL:</b>	
5040 19A	TIPO I DE 0 A 100 M.	M
5040 22A	TIPO II DE 0 A 100 M.	M
5040 23A	TIPO II DE 100 A 200 M.	M
5040 27A	TIPO III DE 200 A 300 M.	M
	<b>AMPLIACIÓN DE PERFORACIÓN DE POZO DE 12" A 24" EN MATERIAL...</b>	
5040 49A	TIPO I DE 0 A 100 M.	M

**DEFINICION Y EJECUCION.** Se entenderá por ampliación de perforación de pozos, al conjunto de operaciones que deberá realizar el Contratista conforme a lo especificado en el proyecto y/o las órdenes del Residente, quedando incluidos la utilización del equipo trabajando, así como todas las herramientas, barrenas, tubería de perforación, cortadores, martillo etc., así como accesorios, personal y equipo complementario necesario para tal objeto. Incluye también todos los riesgos de perforación como son: pérdida de circulación, desviaciones de la vertical, atrapamiento de la herramienta, maniobras de pesca, derrumbes etc.

La clasificación de suelo de las formaciones Geológicas es la siguiente:

**PERFORACIÓN DE POZO PROFUNDO PARA EXTRACCIÓN DE AGUA EN LA LOCALIDAD EL CASTILLO, MUNICIPIO DE XALAPA, VERACRUZ.**

**ESPECIFICACIONES**

**Material Tipo I**

Este material está conformado por arcilla, limos, arenas, gravas (menores a 5cm), creta, tufa, yeso, diatomitas, carbón, cenizas volcánicas, perlita, retinita, pumita o toba pumítica, tobas alteradas y rocas metamórficas alteradas.

**Material Tipo II**

Está conformado por areniscas, lutitas, clásticos gruesos (varían de 5 a 20 cm), conglomerados, brechas, calizas, dolomitas, travertino, anhidrita, travertino, anhidrita, tezontle, rocas ígneas extrusivas e intrusivas alteradas, rocas metamórficas (excepto ortocuarcitas, metacuarcitas, gneisy corneas), tobas ígneas y compuestas.

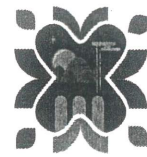
**Material Tipo III**

Está conformado principalmente por bloques y cantos rodados (mayores de 20 cm), rocas ígneas extrusivas e intrusivas sanas, aglomerados volcánicos inestables, gnais, corneanas, ortocuarcitas, metacuarcitas, pedernal.

**MEDICION Y PAGO.** Se pagará únicamente la longitud vertical de pozo ampliado según el diámetro y la clasificación del material en metros lineales con aproximación a dos decimales, conforme a lo especificado en el proyecto y/o las órdenes del Residente.

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD
5050 00A	REGISTRO ELÉCTRICO CON GRÁFICAS DE RESISTIVIDAD Y POTENCIAL NATURAL...	
5050 01A	PARA PROFUNDIDADES HASTA DE 450 MTS.	LOTE

**DEFINICIÓN Y EJECUCION.** Se entenderá por Registro eléctrico con gráficas de resistividad y potencial natural con gráficas diferentes a las de resistividad y potencial natural, al conjunto de operaciones que deberá realizar el Contratista por concepto de traslado del equipo hasta el sitio del pozo, su utilización durante la obtención de las gráficas y el retiro del equipo del sitio del pozo., conforme a las indicaciones del Residente. Dentro de este precio unitario se contempla una espera del equipo de perforación completo hasta un máximo de 24 horas a partir del momento en que el Contratista avise oficialmente al Residente que la perforación esta lista para correr el registro correspondiente. Así mismo, dentro de éste concepto quedan incluidos todos los trabajos que se requieran para dejar el agujero en condiciones que permitan la corrida del registro en forma satisfactoria. Las 24 horas referidas se computarán a partir del momento en que, además del aviso oficial, el



**PERFORACIÓN DE POZO PROFUNDO PARA EXTRACCIÓN DE AGUA EN LA LOCALIDAD EL CASTILLO, MUNICIPIO DE XALAPA, VERACRUZ.**

**ESPECIFICACIONES**

pozo se encuentre en condiciones apropiadas para llevar acabo el registro; si dentro del término de las 24 horas indicadas al presentarse el personal encargado del registro, no puede realizar su trabajo porque el pozo no está en condiciones para ello, el tiempo ocioso transcurrido hasta ese momento no contará así como tampoco el periodo que transcurra desde ese instante hasta que se corra el registro y se entregue el Proyecto de terminación definitivo.

El aparato que se utilice deberá proporcionar como mínimo gráficas de potencial natural, resistividad lateral. El original de este registro eléctrico deberá ser proporcionado invariablemente al Residente, con su respectiva interpretación, la que no tendrá validez oficial para fines de clasificación de materiales y en el caso de gráficas diferentes a las de resistividad cuando CMAS requiera gráficas como: registros sónicos, radiactivos, de calibración, de temperatura etc.

**MEDICION Y PAGO.** El pago de este concepto se hará por precio global o lote y en función de la profundidad hasta 450 metros o para profundidades mayores de 450 metros; así mismo el registro eléctrico con gráficas diferentes de resistividad y potencial natural, incluye la obtención de las gráficas que el Residente solicite de manera específica.

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD
S/C-LP-AC12	SUMINISTRO DE TUBERIA DE ACERO AL CARBON CON UNA SOLA COSTURA LONGITUDINAL Y NINGUNA TRANSVERSAL, ESPECIFICACION ASTM A-53, SOLDADA POR RESISTENCIA ELECTRICA CON BISEL A 30° EN LOS EXTREMOS NEGRA LISA DE 12" DE Ø x 1/4" DE ESPESOR. PUESTO EN OBRA.	M
S/C-LP-AC24	SUMINISTRO DE TUBERIA DE ACERO AL CARBON CON UNA SOLA COSTURA LONGITUDINAL Y NINGUNA TRANSVERSAL, ESPECIFICACION ASTM A-53, SOLDADA POR RESISTENCIA ELECTRICA CON BISEL A 30° EN LOS EXTREMOS NEGRA LISA DE 24" DE Ø x 1/4" DE ESPESOR. PUESTO EN OBRA.	M

**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.** Se entenderá por suministro de tuberías, el que realiza el contratista de las requeridas para ademar los pozos para abastecimiento de agua potable. En este caso la tubería será de acero al carbón ASTM A-53 Grado "B", soldada por resistencia eléctrica con bisel a 30o en los extremos, con una sola costura longitudinal y ninguna transversal, de 12" y 24" de diámetro por 1/4 " de espesor.



*[Handwritten signatures and initials in blue ink]*



**PERFORACIÓN DE POZO PROFUNDO PARA EXTRACCIÓN DE AGUA EN LA LOCALIDAD EL CASTILLO, MUNICIPIO DE XALAPA, VERACRUZ.**

**ESPECIFICACIONES**

Todas las tuberías se suministrarán de acuerdo con las dimensiones fijadas en el proyecto y deberán cumplir con los requerimientos de calidad normados por los Organismos Oficiales.

**MEDICIÓN Y PAGO.** El suministro de esta tubería será medido para fines de pago por metro lineal, con aproximación de un decimal. Se determinará directamente en la obra la cantidad de metros lineales de la tubería colocada según el proyecto y/o las órdenes del ingeniero residente.

No se estimarán para fines de pago las tuberías suministradas por el contratista que no cumplan con las dimensiones o con los requisitos de calidad señalados en las especificaciones.

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD
S/C-LP-ACC12	SUMINISTRO DE TUBERIA CEDAZO, CANASTILLA DE 12" DE DIAMETRO x 1/4 ESPESOR CON ABERTURA DE RANURA DE 2 mm. PUESTO EN OBRA.	M

**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.** Se entenderá por suministro de tuberías, el que realiza el contratista de las requeridas para ademar los pozos para abastecimiento de agua potable. En este caso la tubería será del tipo cedazo canastilla con abertura de ranura de 2 mm, de acero al carbón ASTM A-53 Grado "B", soldada por resistencia eléctrica con bisel a 30° en los extremos, con una sola costura longitudinal y ninguna transversal, de 12" de diámetro por 1/4" de espesor.

Todas las tuberías se suministrarán de acuerdo con las dimensiones fijadas en el proyecto y deberán cumplir con los requerimientos de calidad normados por los Organismos Oficiales.

**MEDICIÓN Y PAGO.** El suministro de esta tubería será medido para fines de pago por metro lineal, con aproximación de un decimal. Se determinará directamente en la obra la cantidad de metros lineales de la tubería colocada según el proyecto y/o las órdenes del ingeniero residente.

No se estimarán para fines de pago las tuberías suministradas por el contratista que no cumplan con las dimensiones o con los requisitos de calidad señalados en las especificaciones.

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD
-------	----------	--------



**PERFORACIÓN DE POZO PROFUNDO PARA EXTRACCIÓN DE AGUA EN LA LOCALIDAD EL CASTILLO, MUNICIPIO DE XALAPA, VERACRUZ.**

**ESPECIFICACIONES**

<b>5061 00A</b>	<b>INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE ACERO PARA ADEME SOLDANDO LAS JUNTAS CON DOBLE ARCO ELÉCTRICO...</b>	
5061 05A	DE 12" DE DIÁMETRO X 1/4" DE ESPESOR.	M
5061 10A	DE 24" DE DIÁMETRO X 1/4" DE ESPESOR.	M

**DEFINICIÓN Y EJECUCION.** Se entenderá por colocación de tubería para ademe, al conjunto de operaciones necesarias que deberá realizar el Contratista incluyendo todos los gastos necesarios por equipo de perforación operando, equipo para soldar, soldadura, herramientas, refacciones y acarreo del equipo básico, así como la colocación de centradores y zapata guía cuando se requiera y la mano de obra correspondiente, de acuerdo a las líneas de proyecto y/ o las órdenes del Residente.

**MEDICION Y PAGO.** Para este fin se determinará el número de metros lineales colocados, con aproximación a dos decimales, y de acuerdo a las líneas de proyecto y/o las órdenes del Residente

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD
5064 01A	CEMENTACIÓN DE TUBERÍA PARA ADEME CON EQUIPO DE PERFORACIÓN, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.	M3

**DEFINICIÓN Y EJECUCION.** Se entenderá por cementación de tubería para ademe con equipo de perforación, al conjunto de operaciones necesarias que deberá realizar el Contratista para colocar lechada de cemento, con la finalidad de dar rigidez a la cámara de bombeo y protección sanitaria al pozo, previniendo así el ingreso de agua superficial contaminada a través del espacio anular. En el precio unitario de éste concepto quedan incluidos los cargos directos e indirectos por equipo de perforación operando, cemento, aditivo u otros materiales, herramientas, combustibles, lubricantes y mano de obra, conforme a lo especificado en el proyecto y/o las órdenes del Residente.

**MEDICION Y PAGO.** Para fines de pago se consideran los metros cúbicos de lechada efectivamente colocados en el pozo con aproximación a dos decimales, conforme a lo especificado en el proyecto y/ o las órdenes del Residente.

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD
-------	----------	--------



*[Handwritten signatures and initials in blue ink]*

**PERFORACIÓN DE POZO PROFUNDO PARA EXTRACCIÓN DE AGUA EN LA LOCALIDAD EL CASTILLO, MUNICIPIO DE XALAPA, VERACRUZ.**

**ESPECIFICACIONES**

5065 01A	SUM. Y COLOCACION DE FILTRO DE GRAVA PARA POZO. (DE COMPOSICIÓN SÍLICA CON GRANULOMETRIA DE 1/4" a 1/8" Ø EN PROPORCIÓN 60% y 40% RESPECTIVAMENTE).	M3
----------	---	----

**DEFINICIÓN Y EJECUCION.** Se entenderá por colocación de filtro de grava para pozo, al conjunto de actividades que deberá realizar el Contratista para colocar grava en el espacio anular conforme a lo especificado en el proyecto y/o las órdenes del Residente, con la finalidad de: mantener la verticalidad y la posición rígida de la tubería, incrementar la permeabilidad en el entorno del pozo, facilitar el desarrollo de las formaciones acuíferas granulares y asegurar su estabilidad, así como para prevenir o retardar la incrustación del cedazo en el caso de acuíferos carbonatados.

En el precio unitario de este concepto están incluidos todos los cargos directos e indirectos por equipo de perforación trabajando (circulando lodo diluido durante el proceso de engravado), mano de obra, cribado, lavado, carga, acarreo en primer kilómetro, descarga y regalías por concepto de la explotación de banco de materiales y, de ser el caso, la adquisición puesta en el lugar de su colocación, así como su colocación en el espacio anular.

Todo el material para el filtro de grava deberá estar libre de sustancias orgánicas y deberá estar constituido por partículas redondeadas. Bajo ninguna circunstancia, piedra o roca triturada o partículas angulosas, deberá usarse.

El material para el filtro de grava podrá estar compuesto de cuarzo, basalto u otro material resistente a la acción de las aguas subterráneas. Deberá ser lavado previamente al colocarla dentro del pozo perforado.

**MEDICIÓN Y PAGO.** Se hará determinando el número de metros cúbicos de grava que hayan sido efectivamente colocados en el pozo con aproximación a dos decimales, conforme a lo especificado en el proyecto y/o las órdenes del residente.

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD
S/C-LP-RFOSA	RELLENO DE FOSA DE 3.00X4.00X2.50M CON LODOS, ASÍ COMO SU CANAL DE INTERCONEXIÓN Y CANAL DE RETORNO DESDE EL SITIO DEL POZO, INCLUYE: MANO DE OBRA Y EQUIPO.	LOTE

**PERFORACIÓN DE POZO PROFUNDO PARA EXTRACCIÓN DE AGUA EN LA LOCALIDAD EL CASTILLO, MUNICIPIO DE XALAPA, VERACRUZ.**

**ESPECIFICACIONES**

**DEFINICION Y EJECUCIÓN.** Se entenderá por relleno de fosas para lodos, al conjunto de operaciones que deberá realizar el Contratista para rellenos posteriores de dos fosas de 3x4x2 metros, así como su canal de interconexión y el canal de retorno desde el sitio del pozo.

**MEDICION Y PAGO.** Este se hará por precio global y será por unidad de obra terminada por las dos fosas y dos canales, de acuerdo con las líneas de proyecto y/o las órdenes del Residente.

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD
S/C-LP-TAP	FABRICACIÓN DE TAPA DE CONCRETO ARMADO F'C= 200 KG/CM2, DE 10 CM DE ESPESOR, CON DIMENSIONES DE 3.00X4.00M, INCLUYE ACERO DE 3/8" @ 15 CM. A.D., CIMBRA Y DESCIMBRA.	LOTE

**DEFINICION Y EJECUCIÓN.** Se entenderá por fabricación de tapa, de concreto armado de F'C= 200 KG/CM2, para fosa de 3.00x4.00x2.50 m con acero de 3/8" @ 15cm en ambos sentidos, las varillas de acero se almacenarán fuera del contacto con el suelo, preferentemente cubiertos y se mantendrán libres de tierra y suciedad.

**MEDICION Y PAGO.** Este se hará por precio global y será por unidad de obra terminada por las dos fosas, de acuerdo con las líneas de proyecto y/o las órdenes del Residente.

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD
S/C-LP-TPOZO	TRATAMIENTO DE POZO CON DISPERSOR DE ARCILLAS, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.	LOTE

**DEFINICION Y EJECUCIÓN.** Se entenderá por tratamiento de pozo con dispersor de arcillas, al conjunto de actividades que deberá realizar el Contratista para aplicar al pozo agentes dispersores de arcilla conforme al procedimiento especificado en el proyecto y/o las órdenes del Residente, con el objeto de eliminar mediante floculación de la arcilla, el enjarre de las paredes del pozo, las partículas de arcilla contenidas en el filtro de grava y en las ranuras del cedazo como resultado de los lodos bentónicos empleados durante la perforación.

**PERFORACIÓN DE POZO PROFUNDO PARA EXTRACCIÓN DE AGUA EN LA LOCALIDAD EL CASTILLO, MUNICIPIO DE XALAPA, VERACRUZ.**

**ESPECIFICACIONES**

El agente dispersor de arcillas debe ser enérgico en su desempeño sin dañar el equipo de dosificación e incluir en su composición agentes inhibidores de corrosión, debe tener un PH no mayor a 2.5 unidades, deberá incluir un factor de humectación para hacer eficiente su funcionamiento de 37 y un poder reactivo de 2.46 mínimo.

**MEDICION Y PAGO.** Este se hará por precio global.

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD
S/C-LP-DAFORO	DESARROLLO Y AFORO O PRUEBA DE BOMBEO EFECTIVA, CON BOMBA VERTICAL TIPO TURBINA P/MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA POR UN LAPSO DE 24 H 203 MM (8") HASTA 100.65M (33 TRAMOS) DE LONGITUD Y MOTOR DE 180 HP NOMINALES MÍNIMOS.	LOTE

**DEFINICIÓN Y EJECUCION.** El precio unitario de este concepto incluye los cargos directos e indirectos que realiza el Contratista por la utilización, transporte, instalación y desinstalación del equipo, estabilizando su operación hasta por un lapso de 24 horas de bombeo, el tiempo que permanezca inactivo entre la terminación del desarrollo y el inicio del aforo, de acuerdo con la normatividad específica, así como transporte, instalación y desinstalación de veinte metros máximo de tubería adicional, que en cada caso indique la Residencia para alejar el caudal que se extraiga del pozo, cuando la posible infiltración al subsuelo pueda alterar el abatimiento normal de los niveles en él, o por cualquier otro motivo que obligue al alargamiento de la descarga.

**MEDICION Y PAGO.** Este se hará por precio global, según la capacidad del equipo. Independientemente del tiempo total efectivo de bombeo.

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD
S/C-LP-TAPON	TAPON CEMENTADO PARA FONDO DE POZO.	P.G.

**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:** Se entenderá así al concreto que debe llevar el primer tramo de la tubería de ademe en el pozo para constituir un tapón o sello en el fondo, cuya finalidad

**PERFORACIÓN DE POZO PROFUNDO PARA EXTRACCIÓN DE AGUA EN LA LOCALIDAD EL CASTILLO, MUNICIPIO DE XALAPA, VERACRUZ.**

**ESPECIFICACIONES**

principal es evitar la entrada de agua y arenas por la parte inferior y en segundo término para ayudar a darle firmeza a la tubería, sirviéndole de apoyo.

Para el efecto se hará el colado del concreto antes de efectuar el bajado de la tubería de ademe, es decir, se colocará en la superficie, concreto de un  $F'c=250$  kg/cm<sup>2</sup> dentro de la tubería de ademe, sirviendo esta como molde, pudiendo esperar únicamente el tiempo indispensable para que alcance a endurecer razonablemente (de dos a tres días). El tapón rellenará plenamente el tubo, el cual debe ser preferentemente liso en esta parte para evitar la salida de pequeñas cantidades del concreto (chorreaduras).

El contratista deberá tomar en cuenta todas las maniobras, materiales y herramienta necesarios para la fabricación, colocación del concreto y bajado al fondo del pozo.

**MEDICIÓN Y PAGO:** Se valorará para fines de pago en precio global.

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD
S/C-LP-ANALI	TOMA DE MUESTRAS DE AGUA Y ANALISIS FISICO QUIMICO Y BACTERIOLOGICO DEL AGUA INCLUYENDO GASTOS ADMINISTRATIVOS Y MUESTREOS.	P.G.

**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:** Se entenderá por toma de muestras de agua para su envío al laboratorio y análisis, al conjunto de actividades que la contratista realice a través de un laboratorio de análisis químicos acreditado, para el muestreo y análisis del agua proveniente de la fuente de abastecimiento a utilizar (pozo profundo) para asegurar que cumpla con lo establecido en la modificación de la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994 "Salud ambiental, agua para uso y consumo humano".

Las actividades deberán ejecutarse de acuerdo con lo establecido en dicha norma como lo es, Número de Muestras, Volumen, Uso y características de recipientes previamente esterilizados, Reporte y etiquetado de campo, Conservación de la Temperatura de la muestra, Plazo ó Tiempo máximo para realizar los análisis, posterior a la toma de la muestra, etc.

**PERFORACIÓN DE POZO PROFUNDO PARA EXTRACCIÓN DE AGUA EN LA LOCALIDAD EL CASTILLO, MUNICIPIO DE XALAPA, VERACRUZ.**

**ESPECIFICACIONES**

La contratista deberá informar a la Comisión, la fecha y hora en que pretende, efectuar la toma de muestra, para que, en caso de considerarlo adecuado, de fe de la realización de dichos trabajos. Igualmente, una vez obtenidos los resultados del laboratorio el contratista deberá entregar una copia a CMAS para ratificar el uso del agua de la fuente para el sistema de abastecimiento.

**MEDICIÓN Y PAGO:** La medición se hará por precio global (P.G.).

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD
S/C-LP-VIDRE	VIDEO REGISTRO DE INSPECCIÓN PARA RECEPCION DE OBRA	P.G.

**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:** Se deberá realizar para observar si todos los trabajos de colocación de ademe (estado mecánico) y limpieza (estado hidráulico) realizados permiten el alojamiento de una bomba en el interior del pozo.

El precio unitario incluye mano de obra, herramientas, materiales, traslado y equipos necesarios para la ejecución del video registro desde el lugar de origen hasta el sitio de los trabajos.

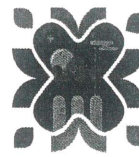
**MEDICIÓN Y PAGO:** La unidad de medición para el pago de estos trabajos en precio global (P.G.).

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD
S/C-LP-BBROC	CONSTRUCCION DE BASE BROCAL DE CONCRETO HIDRAULICO SEGUN NOM-003-CNA-1996.	P.G.

**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:** Se entenderá como Base de Concreto Perimetral al Ademe del Pozo, colocada en el extremo superior del mismo para soportar al cabezal de descarga según la NOM-003-CNA-1996.

La forma exterior del brocal será la de un prisma cuadrangular, cuyos lados tendrán una longitud igual al diámetro total superficial de la perforación, con una altura de 0.50 m. a partir del terreno natural o sobreelevado.

*Handwritten signatures and initials in blue ink.*



**PERFORACIÓN DE POZO PROFUNDO PARA EXTRACCIÓN DE AGUA EN LA LOCALIDAD EL CASTILLO, MUNICIPIO DE XALAPA, VERACRUZ.**

**ESPECIFICACIONES**

En el momento de la construcción del brocal, se deben colocar dos tubos engravadores de acero al carbón con tapón roscado y de 7,62 cm (3 pulgadas) de diámetro nominal para la colocación del filtro granular (Ver lámina No. 9 del estudio de prospección geohidrológica).

El contra ademe debe tener la misma altura que el ademe. En ambos casos, la plantilla y la parte superficial de la cementación del contra ademe deben formar estructuralmente un solo cuerpo. Cuando el pozo esté emplazado en unidades de material consolidado, el ademe debe estar ahogado en el brocal. Cuando el pozo esté perforado en material no consolidado, se debe dejar un espacio anular mínimo de 0.0063 m. entre el brocal y el ademe.

La contratista y sólo por razones técnicas, considere otro diseño de brocal, deberá presentarlo a la Comisión para su aprobación.

La superficie de la plantilla alrededor del pozo debe construirse con una pendiente del 2% (dos por ciento), de tal modo que el agua u otro fluido que escurra se aleje del pozo en todas las direcciones. La forma exterior de la losa será cuadrada, y debe tener una longitud mínima por lado de 3 (tres) veces el diámetro total de la perforación. El espesor total de la losa será de 0.15 m, de los cuales los 0.05 m inferiores estarán por debajo del nivel del terreno natural o sobreelevado, previo desplante y apisonamiento de este último.

**MEDICIÓN Y PAGO:** La unidad de medición para el pago de estos trabajos será en precio global (P.G.).

Ing. Hugo Daniel Manzanilla Viveros  
Elaboró

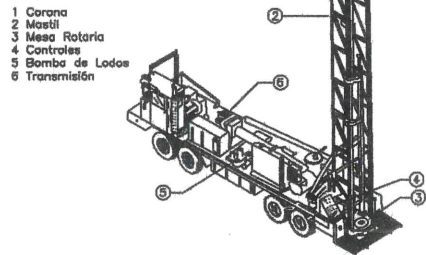
Ing. Rafael Pérez de la Garza  
Jefe del Depto. de Estudios y  
Proyectos.



**PRIMERA ETAPA**  
LOCALIZACION SITIO PARA POZO



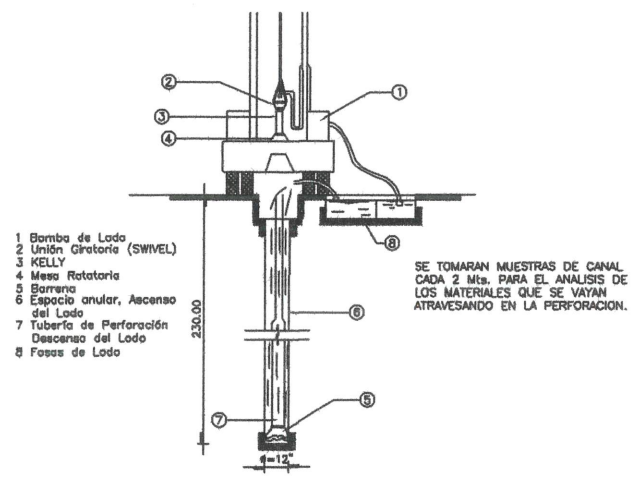
**SEGUNDA ETAPA**  
TRANSPORTE E INSTALACION DEL EQUIPO TIPO ROTATORIO



**TERCERA ETAPA**  
EXCAVACION DE FOSAS DE LODOS DE PERFORACION

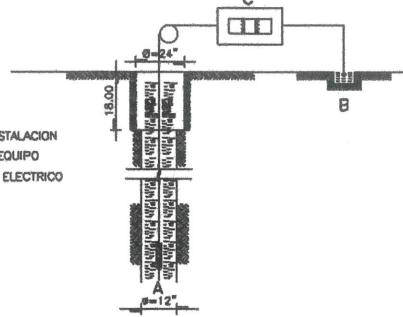


**CUARTA ETAPA**  
PERFORACION EXPLORATORIA CON EQUIPO ROTATORIO EN 12" DE DIAMETRO PARA 230 m. DE PROFUNDIDAD TOTAL



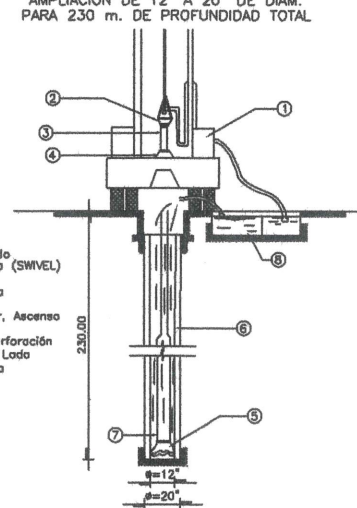
**QUINTA ETAPA**  
CORRER EL REGISTRO ELECTRICO

ESQUEMA MOSTRANDO LA INSTALACION DE LOS ELECTRODOS Y EL EQUIPO PARA CORRER EL REGISTRO ELECTRICO



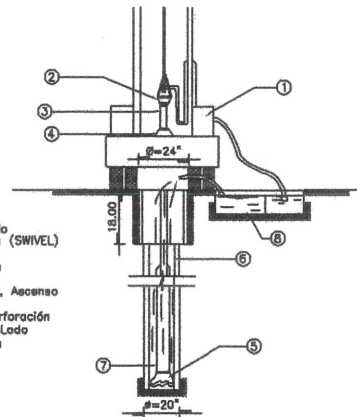
**SEXTA ETAPA**  
AMPLIACION DE 12" A 20" DE DIAM. PARA 230 m. DE PROFUNDIDAD TOTAL

- 1 Bomba de Lodo
- 2 Unión Giratoria (SWIVEL)
- 3 KELLY
- 4 Mesa Rotatoria
- 5 Barrano
- 6 Espacio anular, Ascenso del Lodo
- 7 Tubería de Perforación Descenso del Lodo
- 8 Fosas de Lodo



**SEPTIMA ETAPA**  
AMPLIACION DE 20" A 24" DE DIAM. EN 18.0 m. DE PROFUNDIDAD EN TOTAL

- 1 Bomba de Lodo
- 2 Unión Giratoria (SWIVEL)
- 3 KELLY
- 4 Mesa Rotatoria
- 5 Barrano
- 6 Espacio anular, Ascenso del Lodo
- 7 Tubería de Perforación Descenso del Lodo
- 8 Fosas de Lodo

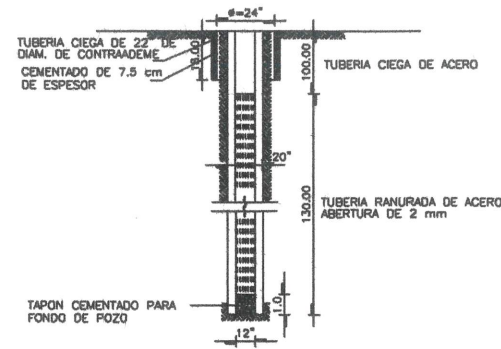


**NOTAS:**

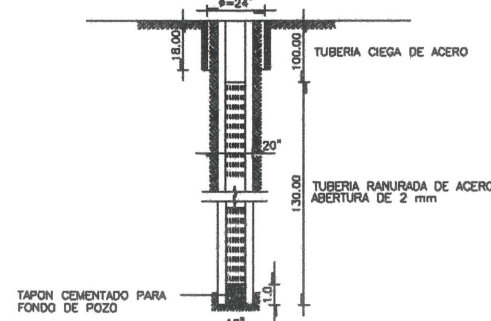
- EL PROCESO DE PERFORACION SE DEBERA APEGAR A LAS NORMAS VIGENTES DE LA COMISION NACIONAL DEL AGUA. NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-003-CNA-1996 REQUISITOS DURANTE LA CONSTRUCCION DE POZOS DE EXTRACCION DE AGUA PARA PREVENIR LA CONTAMINACION DE ACUFEROS.
- LA PROFUNDIDAD TOTAL DE PERFORACION SERA DE 230.00 m.
- LAS FOSAS DE LODOS AL TERMINAR LA PERFORACION SERAN RELLENADAS.
- EN EL REGISTRO ELECTRICO, SE DEBERAN ENTREGAR LAS GRAFICAS DE RESISTIVIDAD Y POTENCIAL NATURAL POR SEPARADO.
- EL FILTRO DEL POZO DEBERA CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES DE GRANULOMETRIA Y PROPIEDADES MECANICAS REQUERIDAS POR LA CONAGUA, ASI COMO A LAS RECOMENDACIONES DEL ESTUDIO DE PROSPECCION HIDROGEOLOGICA.

- SE DEBERA LLEVAR A CABO UNA LIMPIEZA CUIDADOSA CON DISPERSOR DE ARCILLA, CON EL PROPOSITO DE REMOVER LA BENTONITA USADA EN LA PERFORACION Y EVITAR REDUCIR LA PERMEABILIDAD DE LA FORMACION.
- EL AFORO SE REALIZARA DE MANERA VOLUMETRICA CON LA BOMBA TRABAJANDO A BAJAS REVOLUCIONES, CONSIDERANDO EL GASTO QUE SE PRETENDE EXTRAER DEL POZO. UN AFORO INADECUADO PUEDE ARROJAR RESULTADOS Y CONCLUSIONES ERRONEAS RESPECTO A LA PRODUCCION DEL POZO.
- LOS CROQUIS NO ESTAN A ESCALA, SON ESQUEMATICOS.
- LA PERFORACION DEL POZO PROFUNDO SE REALIZARA EN EL SONDEO LP-2 CON COORDENADAS GEOGRAFICAS 19°32'9.14" DE LATITUD NORTE Y 98°50'41.70" DE LONGITUD OESTE, UBICADO EN EL LIMITE NORESTE, SOBRE CAMINO VEGINAL.

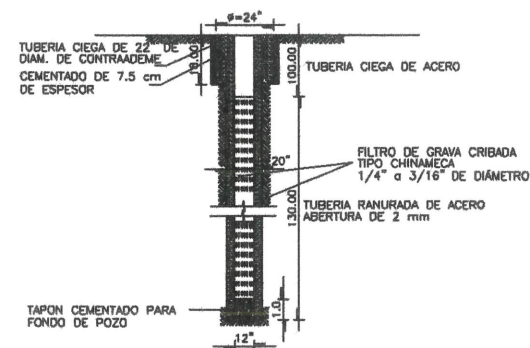
**OCTAVA ETAPA**  
COLOCACION DE TUBERIA DE CONTRA ADEME DE 24" Ø Y CEMENTADO EN UNA LONGITUD DE 18.00 m



**NOVENA ETAPA**  
COLOCACION DE TUBERIA DE ADEME DE ACERO DE 12"



**DECIMA ETAPA**  
COLOCACION DE FILTRO Y TRATAMIENTO CON DISPERSOR DE ARCILLA



**DECIMA PRIMERA ETAPA**  
LAVADO DE POZO PARA LA CORRECTA EJECUCION DEL DESARROLLO Y AFORO DEL POZO. (PRUEBA DE BOMBEO EFECTIVA)

**DECIMA SEGUNDA ETAPA**  
TOMA DE MUESTRAS DE AGUA PARA SU ENVIO AL LABORATORIO

**DECIMA TERCERA ETAPA**  
VIDEO REGISTRO DE INSPECCION PARA RECEPCION DE OBRA

**CROQUIS DE LOCALIZACION**



SONDEO ELECTRICO VERTICAL LP-2  
COORDENADAS GEOGRAFICAS 19°32'9.14" DE LAT. NORTE Y 98°50'41.70" DE LONG. OESTE

LISTA DE MATERIALES Y CANTIDADES DE OBRA

No.	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD
1-	MOVIMIENTO DE EQUIPO DE PERFORACION HASTA UNA DISTANCIA DE 0 A 450 KM EN CARRETERA PAVIMENTADA, EQUIPO CON CAPACIDAD HASTA 450 MTS DE PROFUNDIDAD.	100.00	KM
2-	INSTALACION Y DESMONTAJE DEL EQUIPO DE PERFORACION CON CAPACIDAD DE HASTA 450M DE PROFUNDIDAD.	1.00	LOTE
3-	EXCAVACION CON MAQUINA EN ZONA B EN TERRENO COMUN SECO PARA LA CONSTRUCCION DE DOS FOSAS DE 3.00x4.00x2.50M. INCLUYE: MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO, EXCAVACION Y AFINE, ASI COMO SU CANAL DE INTERCONEXION Y EL CANAL DE RETORNO DESDE EL SITIO DEL POZO.	60.00	M3
4-	EQUIPO DE PERFORACION INACTIVO POR INSTRUCCIONES DEL RESIDENTE O DURANTE EL FRAUJADO DE OMBENTACIONES...	60.00	M3
	TIPO ROTATORIO		
	TIPO PERCUSION	24.00	HORA
5-	SUMINISTRO Y PREPARACION DE LODO DE PERFORACION PREPARADO CON AGUA DULCE, BENTONITA, SIN ADITIVOS QUIMICOS ESPECIALES, DE SEG DE VISCOSIDAD, INCLUYE: SUMINISTRO DE LA BENTONITA, EMPLEO DE VISCOSIMETRO, ACARREOS, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA PREPARACION.	2.00	HORA
6-	ACARREO DE AGUA EN CAMIONES TANQUE	2106.60	M3
7-	PERFORACION DE POZOS EN 12" DE DIAMETRO.		
	TIPO I DE 0 A 100 m.	13.00	M
	TIPO II DE 0 A 100 m.	87.00	M
	TIPO II DE 100 A 200 m.	100.00	M
	TIPO III DE 200 A 300 m.	30.00	M
8-	AMPLIACION DE PERFORACION DE POZO DE 12" A 20" CON EQUIPO ROTATORIO.		
	TIPO I DE 0 A 100 m.	13.00	M
	TIPO II DE 0 A 100 m.	87.00	M
	TIPO II DE 100 A 200 m.	100.00	M
	TIPO III DE 200 A 300 m.	30.00	M
9-	AMPLIACION DE PERFORACION DE POZO DE 12" A 24" EN MATERIAL...		
	TIPO I DE 0 A 100 m.	18.00	M
10-	REGISTRO ELECTRICO CON GRAFICAS DE RESISTIVIDAD Y POTENCIAL NATURAL, PARA PROFUNDIDADES HASTA DE 450 MTS.	1.00	LOTE
11-	CEMENTACION DE TUBERIA PARA ADEME CON EQUIPO DE PERFORACION INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.	4.32	M3
12-	SUMINISTRO DE TUBERIA DE ACERO AL CARBON CON UNA SOLA COSTURA LONGITUDINAL Y NINGUNA TRANSVERSAL, ESPECIFICACION ASTM A-53, SOLDADA POR RESISTENCIA ELECTRICA CON BISEL A 30° EN LOS EXTREMOS NEGRA LISA DE 12" DE Ø X 1/4" DE ESPESOR PUESTO EN OBRA.	100.00	M
13-	SUMINISTRO DE TUBERIA CIEGA, CANASTILLA DE 12" DE DIAMETRO X 1/4" ESPESOR CON ABERTURA DE RANURA DE 2 mm PUESTO EN OBRA.	130.00	M
14-	SUMINISTRO DE TUBERIA DE ACERO AL CARBON CON UNA SOLA COSTURA LONGITUDINAL Y NINGUNA TRANSVERSAL, ESPECIFICACION ASTM A-53, SOLDADA POR RESISTENCIA ELECTRICA CON BISEL A 30° EN LOS EXTREMOS NEGRA LISA DE 24" DE Ø X 1/4" DE ESPESOR PUESTO EN OBRA.	18.00	M
15-	INSTALACION DE TUBERIA DE ACERO PARA ADEME SOLDADO LAS JUNTAS CON DOBLE ARCO ELECTRICO.		
	DE 12" DE DIAMETRO X 1/4" DE ESPESOR.	230.00	M
	DE 24" DE DIAMETRO X 1/4" DE ESPESOR.	18.00	M
16-	SUM. Y COLOCACION DE FILTRO DE GRAVA PARA POZO (DE COMPOSICION SILICACION GRANULOMETRIA DE 1/4" a 1/8" Ø EN PROPORCION 50% Y 40% RESPECTIVAMENTE).	32.78	M3
17-	RELLENO DE FOSA DE 3.00x4.00x2.50M CON LODOS, ASI COMO SU CANAL DE INTERCONEXION Y CANAL DE RETORNO DESDE EL SITIO DEL POZO, INCLUYE MANO DE OBRA Y EQUIPO.	1.00	LOTE
18-	DESARROLLO Y AFORO O PRUEBA DE BOMBEO EFECTIVA, CON BOMBA VERTICAL TIPO TUBERIA PIMOTOR DE COMBUSTION INTERNA POR UN LAPSO DE 24 H 200 MM Ø"1 HASTA 100 85M (30 TRAMOS) DE LONGITUD Y MOTOR DE 180 HP NOMINALES MINIMOS.	1.00	LOTE
19-	TOMA DE MUESTRAS DE AGUA Y ANALISIS FISICO QUIMICO Y BACTERIOLOGICO DEL AGUA INCLUYENDO GASTOS ADMINISTRATIVOS Y MUESTREOS.	1.00	P.G.

**CMAS XALAPA**  
COMISION MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y BANEAMIENTO DE XALAPA, VER.  
**DIRECCION DE OPERACION**  
**GERENCIA DE PLANEACION**  
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

ING. RODRIGUEZ BARRONELL VIVEROS  
CEN. PROF. 4940000  
PROYECTISTA

ING. MARCELO PEREZ DE LA GARZA  
CEN. PROF. 1378114  
JEFE DEL DEPTO. DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

ING. ADRIAN RAMIREZ  
CEN. PROF. 3194000  
GERENTE DE PLANEACION

DIRECCION DE OPERACION

**DESCRIPCION DEL PROYECTO:**  
PERFORACION DE POZO PROFUNDO PARA EXTRACCION DE AGUA EN LA LOCALIDAD EL CASTILLO, MUNICIPIO DE XALAPA, VERACRUZ.

**TIPO DE PLANO DE PROYECTO EJECUTIVO:**  
PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

**CLAVE DE PLANO:**  
PZ-01

**ESCALA:**  
LA INDICADA

**NUMERO DE PLANO:**  
1 DE 1

**FECHA:**  
MAYO 2024