



Estudios Geológicos, Geofísicos y Perforación

ING. GEÓLOGO J. TRINIDAD NÚÑEZ BRITO

Guadalajara Jal. 22 / Abril / 2024

SOLICITA:



**At'n: C. Luis Ramón Pérez Bravo.
Director General De SAMAPA**

**ESTUDIO GEOHIDROLÓGICO Y PROSPECCIÓN GEOFÍSICA CON FINES DE
LOCALIZAR AGUA SUBTERRÁNEA EN LA COMUNIDAD DE "LA CAPILLA
DEL REFUGIO", (SECUNDARIA EMILIANO ZAPATA) MUNICIPIO DE
IXTLAUACÁN DE LOS MEMBRILLOS, JAL.**

Página 1



CONTENIDO

I - OBJETIVOS

II - LOCALIZACIÓN Y VÍAS DE ACCESO

III - FISIOGRAFÍA

IV - SÍNTESIS DE GEOLOGÍA Y GEOHIDROLOGÍA

V - GEOFÍSICA

- A). TRABAJO DESARROLLADO.
- B). BREVE DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO.
- C). EQUIPO UTILIZADO.
- D) PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.

VI - CORRESPONDENCIA ESTRATIGRÁFICA

VII - CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

VIII - ANEXOS

- ❖ PLANO TOPOGRAFICO DE LOCALIZACIÓN.
- ❖ GRAFICAS Y VALORES DE RESISTIVIDAD.
- ❖ PRE DISEÑO CONSTRUCTIVO DE POZO.
- ❖ PLANO DE UBICACIÓN GOOGLE EARTH.
- ❖ FOTOGRAFÍAS DEL ESTUDIO REALIZADO.



I - OBJETIVOS

Caracterizar las condiciones geoelectricas y geohidrológicas del subsuelo para definir si existen condiciones hidráulicas favorables, para extraer agua subterránea a través de uno o más pozos profundos.

II - LOCALIZACIÓN Y VÍAS DE ACCESO

El sitio donde se realizó el presente estudio, se localiza al sur de la comunidad de *La Capilla Del Refugio*, en la esquina donde se encuentran las calles Porfirio Días y Juan Pablo Guardiola, como mayor referencia está la secundaria Emiliano Zapata. (Véase Figura No 1).

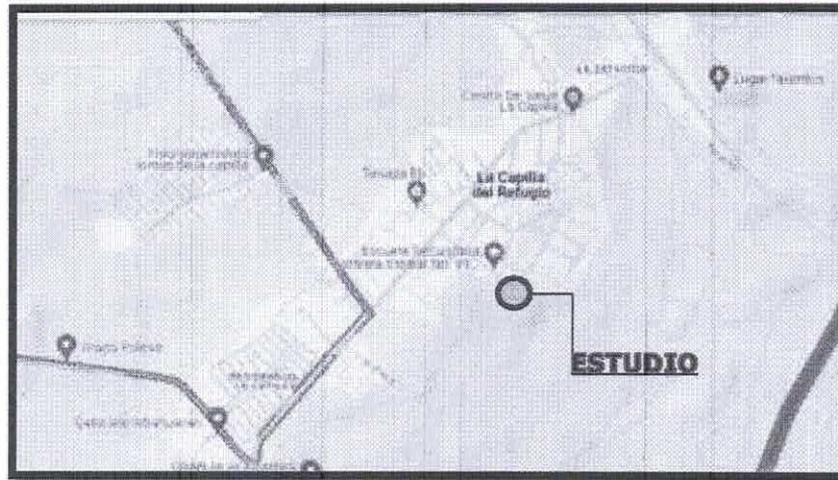


Figura No 1. Localización general de la zona de estudio.

III – FISIOGRAFÍA

El área de estudio queda comprendida en la provincia fisiográfica centro del eje neovolcánico, dentro de la sub provincia de Guadalajara. Esta provincia se caracteriza por la gran cantidad de material piroclástico, entre ellos material lacustre, tobas de composición sílica y máfica de edades terciarias hasta épocas recientes, estas unidades descansan sobre las rocas volcánicas pertenecientes a los derrames de la sierra madre occidental. Comprenden formas morfológicas tan variadas como sierras, mesetas, lomeríos y valles, esta zona fue afectada por una serie de movimientos tectónicos que dieron lugar a algunas depresiones (horst) y elevadas montañas (grabens). Por efectos de fuerzas tensionales, se organizaron un conjunto de fallas paralelas que provocaron el hundimiento de la región formando precisamente grabens, los cuales fueron rellenados por sedimentos continentales, sucediendo un vulcanismo reciente que asociado con la erosión y el intemperismo se formó la topografía que conocemos actualmente. (Véase Figura No. 2)

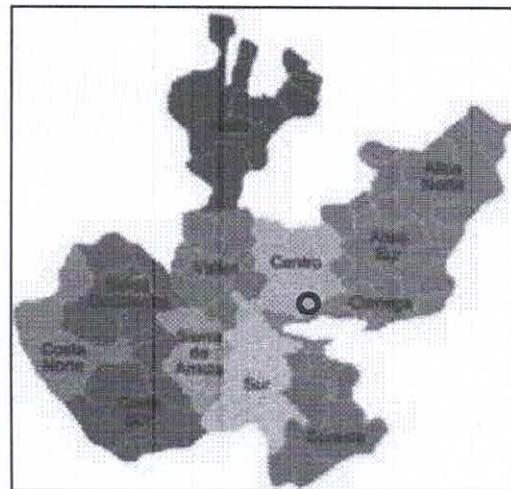


Figura No 2. Plano de provincias fisiográficas



IV - SÍNTESIS DE GEOLOGÍA Y GEOHIDROLOGÍA.

La geología local y regional, está representada morfológicamente por sierras y planicies, lo cual indica una etapa de maduración dentro de un ciclo geomorfológico.

Localmente los materiales que afloran en el área de estudio, son suelos lacustres, clásticos y piroclásticos, derrames de roca de tipo básico y ácido, representados por algunos lomeríos de poca altura, hacia el NE tenemos la cuenca del río Santiago descargando a él las aguas del arroyo los sabinos y al lado SE existe una presa que lleva el nombre del poblado de la Capilla.

Geohidrológicamente la cuenca principal es el río Lerma – Santiago, el cual es el abastecedor principal de la laguna de Chapala y poblaciones aledañas a esta, como es el caso de la Capilla. (Véase Figura No. 3).

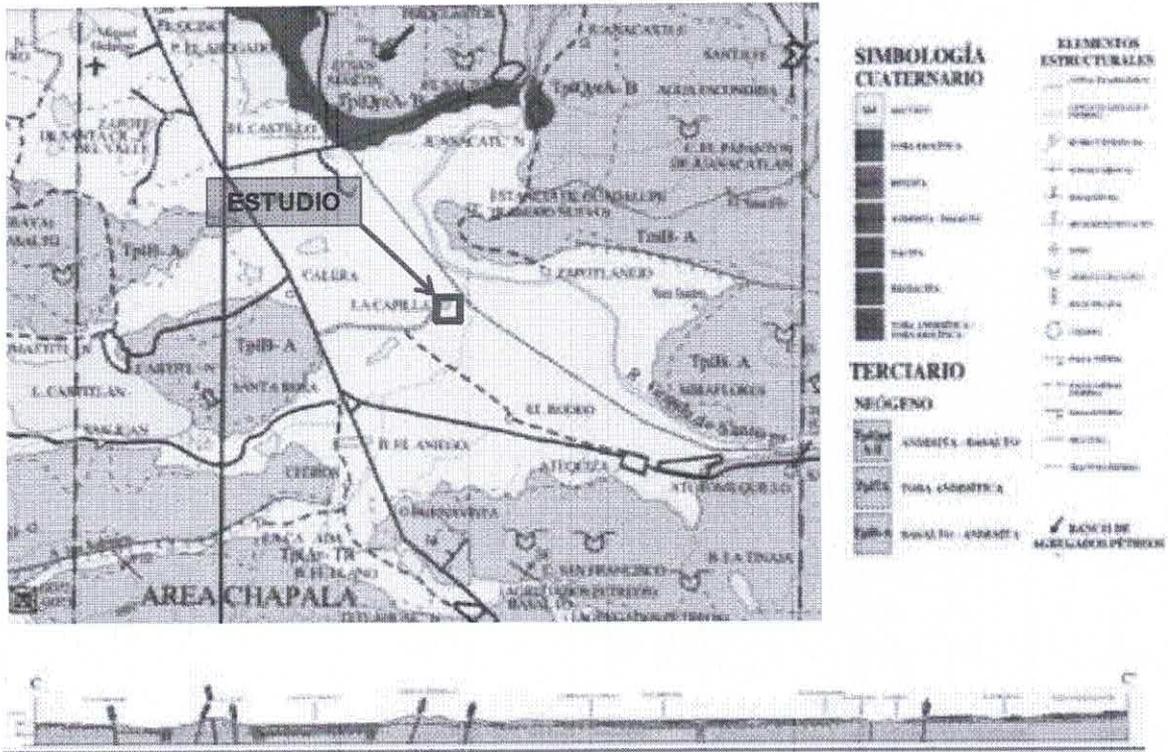
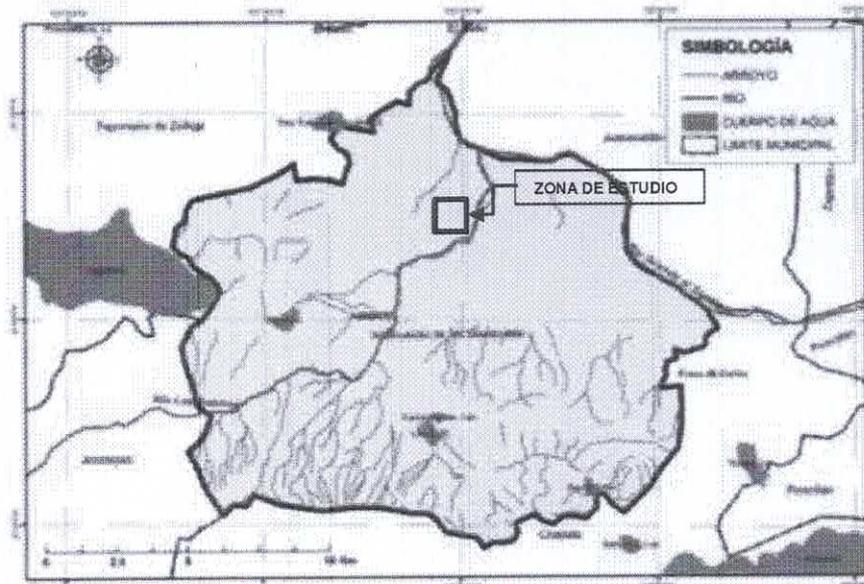


Figura No. 3 Carta geológica del Servicio Geológico Nacional esc. 1: 250 000



Hidrografía del mpio. De Ixtlahuacán De Los Membrillos

V - GEOFÍSICA

a). TRABAJO DESARROLLADO.

Para efectuar el presente estudio se llevó a cabo un reconocimiento general de carácter geológico-geohidrológico y se realizó un estudio geoelectrico (SEV) mediante la modalidad de Sondeos Eléctricos Verticales con arreglo Schlumberger.

b). BREVE DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO.

Consiste en obtener valores de resistividad aparente del subsuelo por medio de un arreglo tetra-electródico, el cual puede ser del tipo Wenner, Schlumberger, Dipolar, etc. Los valores de resistividad aparente se calculan en función de la posición de los electrodos (factor geométrico k), la diferencia de potencial (V) y la cantidad de corriente (A) inyectada al terreno.

El arreglo Schlumberger utiliza dos electrodos (A, B) para inyectar corriente y mediante otro par de electrodos (M, N) medir la diferencia de potencial generada por el primer par de electrodos. Este proceso se hace variar, cambiando la posición de los electrodos (A, B) y mantener constante los MN; en cada posición se toma un valor de resistividad aparente y se va construyendo una curva de resistividad aparente en una hoja logarítmica, colocando los valores resistivos en el eje de las ordenadas y en el eje de las abscisas las distancias entre los valores de $AB/2$. A medida que incrementa la distancia entre los electrodos, la corriente viaja en horizontes más profundos, obteniendo así mayor profundidad de investigación.



La figura 4 representa de forma esquemática un arreglo tetra-electrónico Schlumberger con un modelo hipotético de líneas equipotenciales y campo eléctrico, generado a partir de la inyección de corriente.

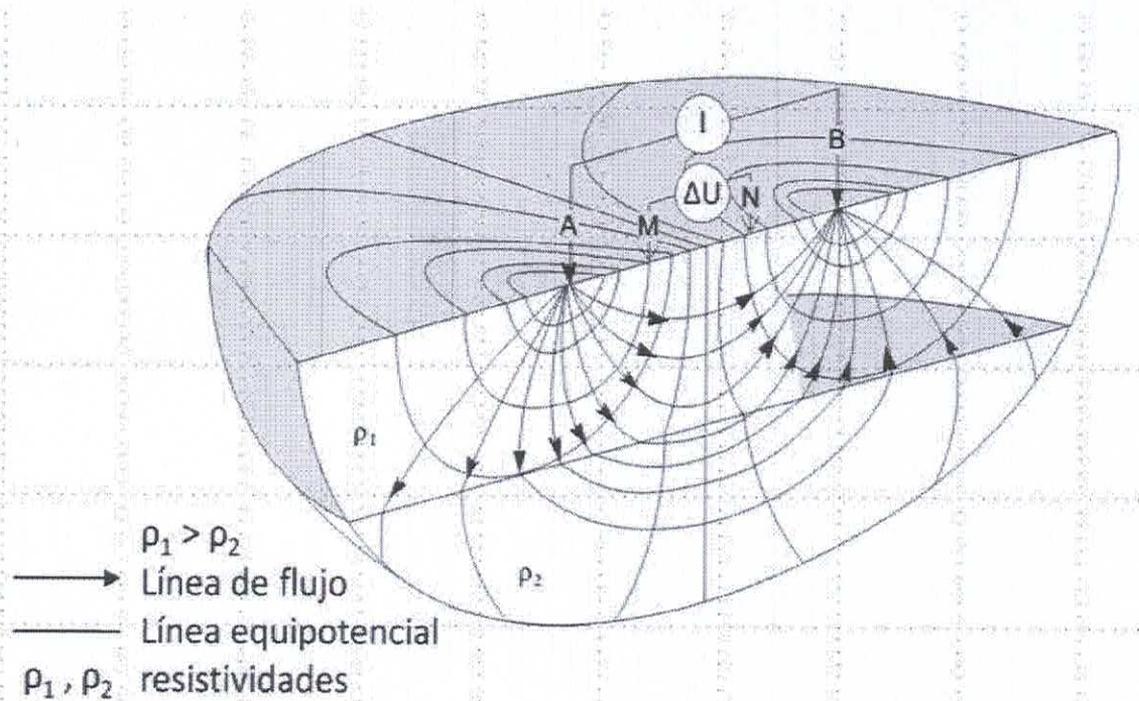


Figura No 4. Esquema de un arreglo tetraelectrónico Schlumberger.

C). EQUIPO UTILIZADO

En la adquisición de los datos en campo, el equipo usado fue un transmisor de corriente continua de onda cuadrada marca Scintrex, alimentado por un moto generador de 115 Volts y una frecuencia de 400 Hz, así como un receptor de potencial eléctrico IPR-10 de la marca Scintrex, el cual tiene una escala de medida de 300 μV a 40 V y posee la facilidad de eliminar de manera automática el potencial natural que existe en el terreno (véase Figura no 5).



Figura No 5. Equipo geofísico usado en la adquisición de datos en campo

D). PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Los datos obtenidos por sondeos eléctricos verticales fueron analizados de forma cualitativa, buscando observar un comportamiento general de las curvas de resistividad eléctrica para definir el tipo de curva representativo del sitio de estudio. Después se capturo digitalmente los datos de cada curva, empleando un programa de cómputo **Interprex Limited**, el cual permite realizar procesos como corregir o eliminar datos ruidosos y efectos de discontinuidad en los traslapes. Luego se realizó el proceso de inversión matemático, el cual da como resultado un modelo 1D de resistividad real. La figura No 6 muestra un ejemplo del proceso de inversión matemática de una curva de SEV.

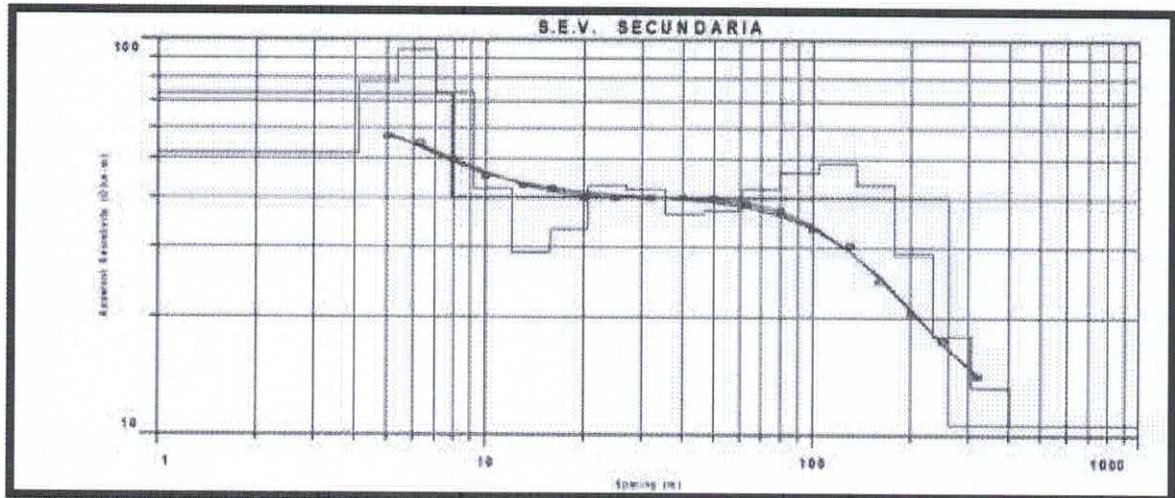


Figura No 6. Proceso de inversión matemática de una curva de SEV, mediante el software INTERPREX LIMITED.



Cada curva procesada da como resultado un modelo 1D de resistividades reales y espesores, que son utilizados para formar cortes geoelectricos en cada SEV, mismos que son correlacionados con otros SEV para formar secciones geoelectricas que contribuyan a la caracterización litológica de los materiales del subsuelo.

VI - CORRESPONDENCIA ESTRATIGRÁFICA.

SEV 01 único

CAPA	ESPESOR Mts.	PROFUNDIDAD Mts.	RESISTIVIDAD APARENTE Ω/m	CORRESPONDENCIA LITOLÓGICA INTERPRETADA
1	8	8	80	° Suelos aluviales.
2	312	Profundidad no determinada a partir de los 320 m.	40	° Rocas volcánicas de tipo básicas, con posibles alternancias de material volcanoclásto.

VII - CONCLUSIONES Y RECOMEDACIONES

Con los datos geofísicos obtenidos en campo y de acuerdo con la interpretación de este estudio y además del apoyo de la geología de la zona y antecedentes regionales, se llega al siguiente análisis:

Encontramos dos capas estratigráficas diferentes en el subsuelo, la primera es una capa superior que se interpreta como un suelo aluvial de aproximadamente 8 m. con resistividad de 80 ohms/m. subyaciendo a este horizonte, tenemos otra capa de un alto espesor, constituido por un material de rocas volcánicas de tipo básicas, con posibles alternancias de material volcanoclásto con resistividades promedio de 40 ohms/m.

A partir de los 200 m. De profundidad, tenemos un cambio resistivo a la baja, que nos representaría materiales limo arcillosos de tipo lacustres, que para los fines que se persiguen, no es aconsejable entrar a estos terrenos, posiblemente el agua aquí esté muy contaminada, por lo tanto, recomendamos lo siguiente:

Realizar una perforación exploratoria a 200 m. de profundidad a diámetro reducido, en un radio de aproximadamente 30 m. donde se realizó el presente estudio, llevando un control muy estricto en el proceso de dicha obra (de acuerdo al pre diseño constructivo que se anexa).

° Analizar muestras de canal, a cada 2 m obtenidas en el proceso de la perforación para construir el perfil estratigráfico. (Requerido por la CONAGUA)

° Realizar un registro eléctrico al término de la perforación exploratoria para conocer la zona acuifera de interés y con ello determinar el diseño constructivo final del pozo.



- ° Cuidar que la viscosidad de los lodos de perforación sea el correspondiente a la norma establecida, para evitar obstrucciones en las vías permeables hacia el pozo. (Cuando el equipo de perforación sea rotario)
- ° Con el análisis de las muestras de canal obtenidas en el proceso de la perforación en conjunto con el registro eléctrico, se definirá la continuidad de la obra, y el diseño constructivo final.
- ° Cuando se realiza el aforo, es importante obtener una muestra de agua para su análisis físico químico.

Atentamente:
Ing. Geólogo. J. Trinidad Núñez Brito.
CED. PROF. 1 2 3 4 6 6 9



VIII - A N E X O S

- ° PLANO TOPOGRAFICO DE LOCALIZACIÓN.
- ° GRAFICAS Y VALORES DE RESISTIVIDAD.
- ° PRE - DISEÑO CONSTRUCTIVO DE POZO.
- ° PLANO SATELITAL DE UBICACIÓN GOOGLE EARTH.
- ° FOTOGRAFÍAS DEL ESTUDIO.



Estudios Geológicos, Geofísicos y Perforación

ING. GEÓLOGO J. TRINIDAD NÚÑEZ BRITO

SITIO: Secundaria Emiliano Zapata

ESTADO: Jalisco

MUNICIPIO: Ixtlahuacán De Los Membrillos.

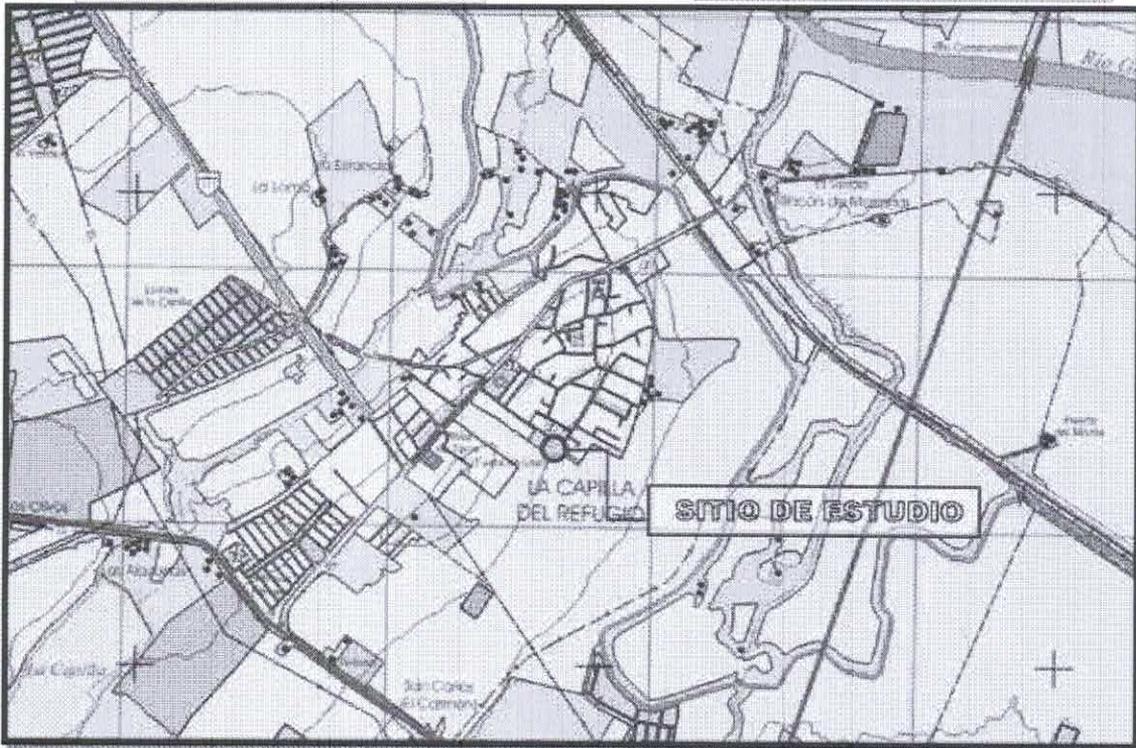
FECHA: 22/ Abril /2024



CARTA TOPOGRÁFICA
1:20 000

ÉPOCA 2016 - 2020

F13D76 b
Jalisco



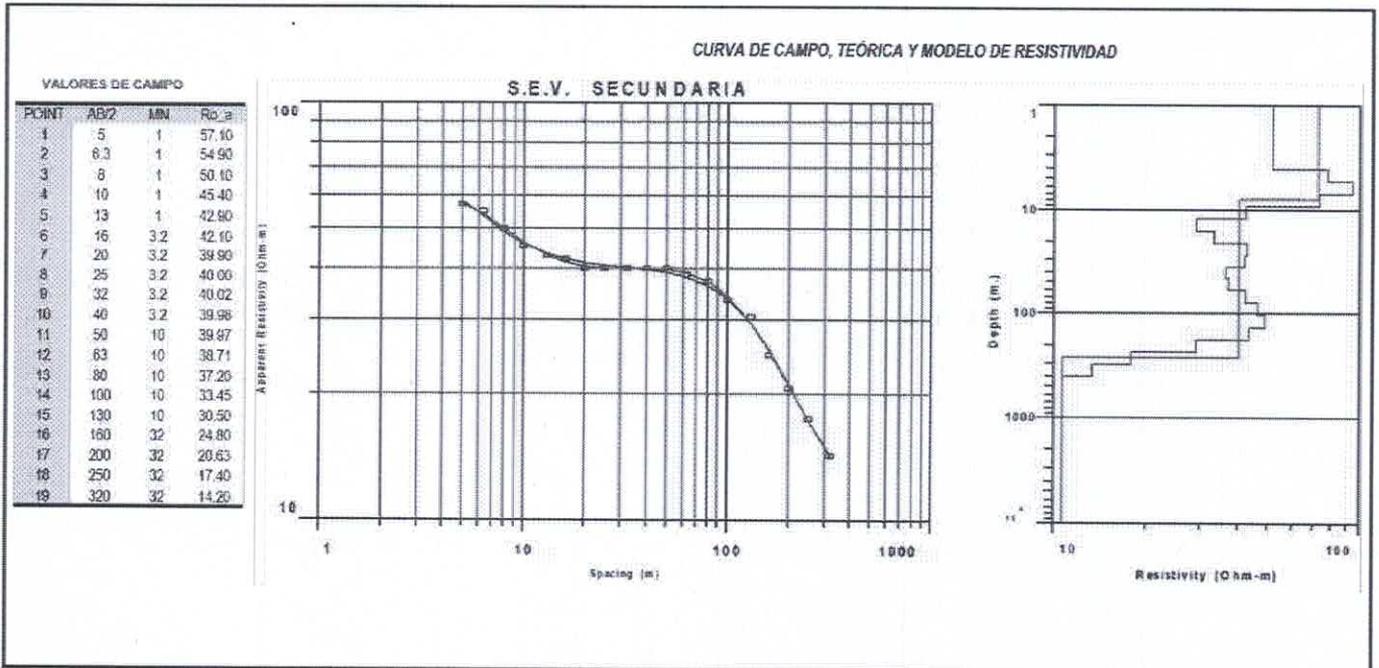
<p>RASGOS HONORÁFICOS</p> <p>CIERRO O CONDUENTE DE AGUA, PERENNE, INTERMITENTE</p> <p>MANANTIAL, CONDUENTE DE SEQUEMADO</p> <p>CAÑO DE AGUA</p> <p>CAÑO</p> <p>PREDA, SEQUEO</p> <p>BAÑO O BARRANCO, NEGRO</p> <p>TEMPERAL, TAPAL</p>	<p>OTROS RASGOS CULTURALES</p> <p>FINCA, FINCA, ANTIENNA, MESA</p> <p>INDICACIÓN, SÍMBOLO, ALABRADO</p> <p>POZO, POZO, POZO, POZO, POZO, POZO</p> <p>SITIO DE REPOSO, REPOSO, REPOSO, REPOSO</p> <p>SEÑAL DE IDENTIFICACIÓN</p> <p>ESTRUCTURA, ESTRADA, INSTALACIÓN DE COMUNICACIÓN</p> <p>ESTRADA DE AGUA, TUBO DE AGUA, OTROS DEPÓSITOS</p>
<p>LÍNEAS DE CONDUCCIÓN</p> <p>TELÉFONICA</p> <p>ELÉCTRICA, TRANSMISIÓN, ALTO VOLTAJE</p> <p>CONDUCTO SUPERFICIAL, CONDUCTO SUBTERRÁNEO</p> <p>ALBERCOTE SUPERFICIAL, ALBERCOTE SUBTERRÁNEO</p>	<p>PUNOS GEODÉSICOS</p> <p>ESTACIÓN GEODÉSICA, ESTACIÓN, BANCO DE NIVEL</p> <p>ESTACIÓN GEODÉSICA, MONUMENTO</p> <p>ESTACIÓN GEODÉSICA, BANQUETE</p>



SOLICITA: **SAMAPA**
SITIO: LA CAPILLA DEL REFUGIO
SECUNDARIA EMILIANO ZAPATA

MUNICIPIO: btiahuscán de los Membrillos.
ESTADO: Jalisco.
FECHA: 22/Abril/ 2024

Coordenadas UTM
687639 E 2261317 N





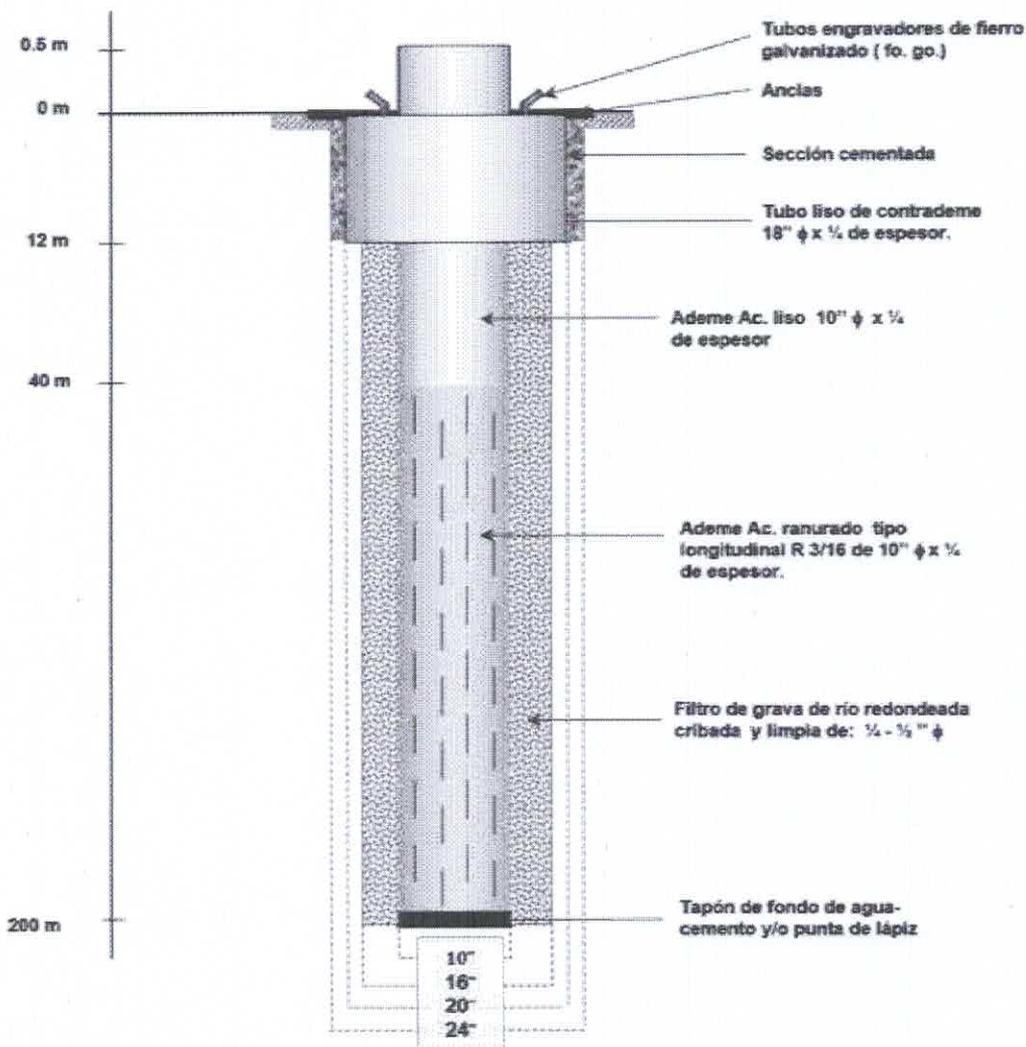
SITIO: Secundaria Emiliano Zapata.

ESTADO: Jalisco

MUNICIPIO: Ixtlahuacán De Los Membrillos

FECHA: 22/ Abril /2024

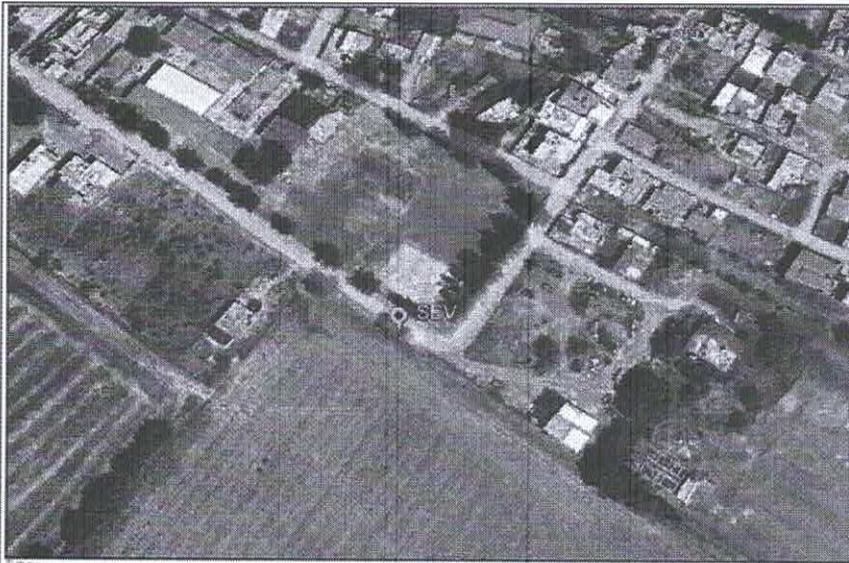
PRE DISEÑO CONSTRUCTIVO DE POZO





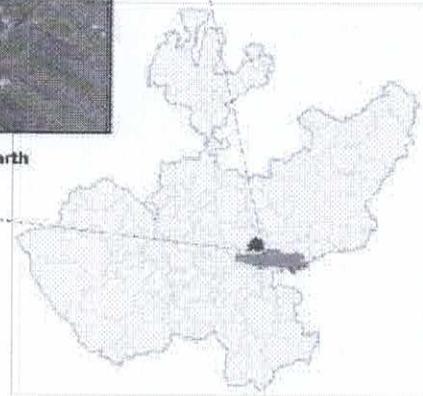
Estudios Geológicos, Geofísicos y Perforación

ING. GEÓLOGO J. TRINIDAD NÚÑEZ BRITO



Plano de localización Google Earth

PLANO DE LOCALIZACION	
Estado: Jalisco	Municipio: Ixtlahuacán De Los M.
Comunidad: La Capilla Del Refugio	
Guadalajara Jal.	22/ Abril 2024





FOTOGRAFÍAS DEL ESTUDIO GEOFÍSICO REALIZADO

