

MEMORIA DESCRIPTIVA

Proyecto : Gasolinera SERVICIO FAD S.A. DE C.V.
Solicitantes : Sr. Sergio Galindo.
Ubicación : Kilómetro 74+800, Carretera Federal Veracruz-México,
Sanctorum, Tlaxcala.

Objetivo:

La memoria descriptiva tiene el objetivo de brindar las características generales del terreno, para el desarrollo del proyecto de una gasolinera.

Ubicación:

El terreno se encuentra ubicado sobre la carretera federal Veracruz-México, en la desviación hacia el municipio de Sanctorum Tlaxcala, y a unos 500 metros de la incorporación al arco oriente en la caseta de Sanctorum.

Linderos y medidas:

- a) Por el Poniente: Linda con propiedad privada y mide 80.00 metros lineales.
- b) Por el Sur: Linda con la carretera federal Veracruz-México, y mide 100.00 metros lineales.
- c) Por el Norte; Linda con propiedad privada y mide 100.00 metros lineales.
- d) Por el Oriente: Linda con propiedad privada, mide 80.00 metros lineales.

Programa arquitectónico:

El proyecto de la gasolinera se desarrolló en base a los requerimientos del propietario:

- a) EDIFICIO:
 - Cuarto de sucios.
 - Cuarto de máquinas.
 - Cuarto eléctrico.
 - Baño de empleados.
 - Facturación.
 - Oficina gerencial y sus servicios como baño y bodega.
 - Baños públicos.
- b) ZONA DE DESPACHO.
- c) LOCAL COMERCIAL.

Área:

Es de 8,000.00 metros cuadrados.

Perímetro:

Es de 360.00 metros lineales.

Forma del Terreno:

El terreno es de forma rectangular, 80.00 metros en las caras oriente y poniente y 100.00 metros las caras norte y sur.

Cuadro de Áreas:

a) Áreas sin construir:

CIRCULACIONES	3858.69	48.23
ESTACIONAMIENTO	175.50	2.19
BANQUETA	90.47	1.13
ÁREAS VERDE	2681.06	33.51
SIN CONSTRUCCIÓN	6805.72	

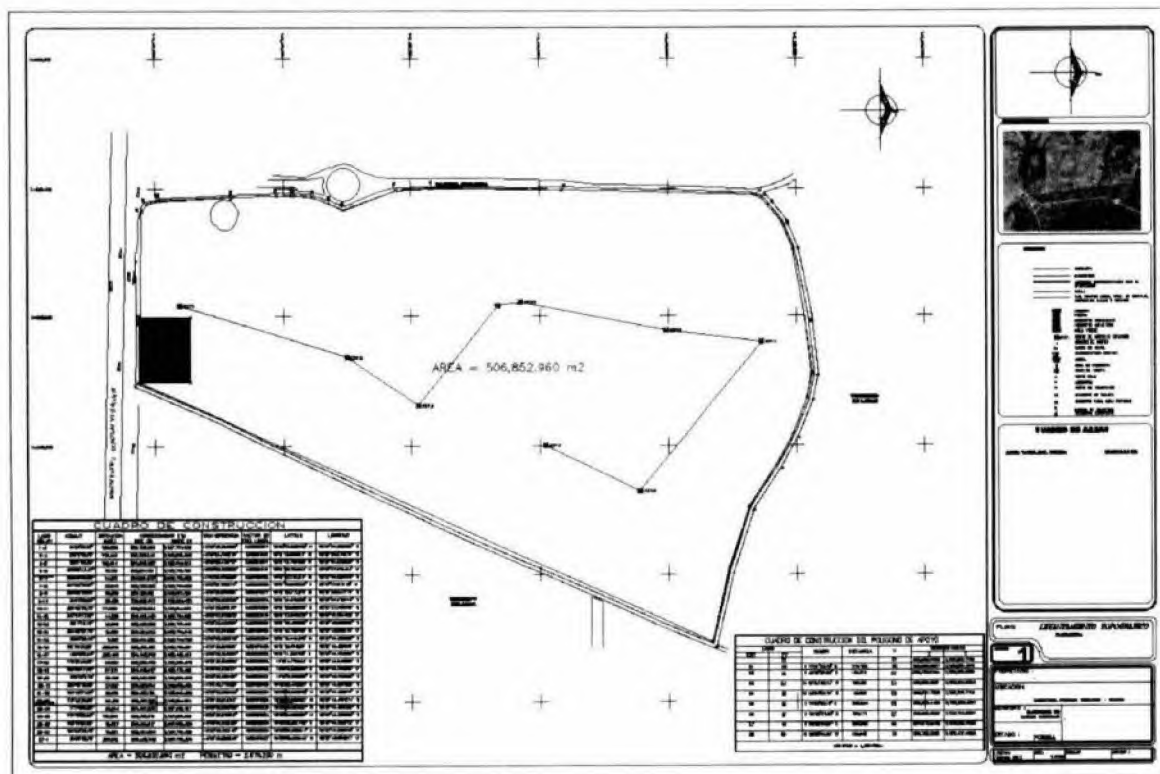
b) Áreas construidos:

FOSA DIESEL	37.79	0.47
FOSA GASOLINAS	217.56	2.72
TOTAL DE FOSAS	255.35	
DESPACHO GASOLINA/DIESEL	217.56	2.72
TOTAL	217.56	
CUARTO DE SUCIOS	3.97	0.05
LOCALES COMERCIALES A FUTURO	383.00	4.79
CUARTO DE MÁQUINAS	6.31	0.08
CUARTO ELÉCTRICO	6.31	0.08
BAÑO EMPLEADOS	7.06	0.09
CUARTO DE LIMPIOS	4.40	0.06
MEDIO BAÑO	3.46	0.04
FACTURACIÓN	27.56	0.34
OFICINA	9.96	0.12
BAÑO HOMBRES	9.81	0.12
BAÑO MUJERES	9.53	0.12
TOTAL DE EDIFICIO	471.37	
TIENDA DE CONVENIENCIAS	250.00	3.13
TOTAL	250.00	
SUMA ÁREA TOTAL DE CONSTRUCCIÓN	1194.28	100.00

Croquis de localización:



Referencias Topográficas:



Descripción del inmueble:

El terreno se encuentra ubicado en el municipio de Sanctorum, en el estado de Tlaxcala, a unos 500 metros de la salida del Arco Norte del Valle de México, rumbo a Apizaco. El predio se encuentra a unos 5 minutos de la cabecera municipal de Sanctorum, en el cual contamos con todos los servicios (drenaje, luz, teléfono, y transporte público) aunque el agua potable aún no se encuentra a disposición. El terreno se encuentra a más de 25 metros de mantos freáticos, está localizado dentro de la mancha urbana por lo que no se ha afectado ecológicamente a la zona, la carretera Veracruz-México es carretera de alto flujo vehicular por lo que se ha considerado la colocación de una gasolinera. El terreno tiene una forma regular por lo que se facilita la distribución de los espacios así como el acceso.

EDIFICIO.

CIMENTACION.

De acuerdo al estudio de mecánica de suelo y el cálculo estructural, y a su vez por requerimiento del propietario, el edificio tendrá un sistema de cimentación a base de zapata corrida utilizando piedra de cantera, en la columna de concreto aparente se empleará una zapata aislada. Antes de la colocación de la cimentación se realizará el proceso de limpia de terreno, así como el trazo y nivelación a mano, las dimensiones de la zanja será determinada conforme las dimensiones de la cimentación estas serán de 30cm corona superior y de 60cm base, se cuidará el cuatrapeado de la piedra, este será pegado con mortero 1.4

ESTRUCTURA.

El sistema estructural será en base de muros de carga en todo el edificio, los muros de block se desplantarán de una contracadena de 25cmx15cm con varillas del No. 3 a cada 20cm y con estribos de alambón aplicando el mismo caso para los castillos, el concreto a emplear será de $F'c=150\text{kg/cm}^2$. El cual será debidamente cimbrado, descimbrado y vibrado. El block de los muros serán con una sección de 40cmx20cmx18cm, su colocación será cuatrapeado y plomeado a cada 4 hiladas y pegado con mortero proporción 1:4. Las cadenas de cerramiento serán con las mismas especificaciones que las contracadenas. La losa será de vigueta y bovedilla y con un peralte de 25cm, tendido de malla electro soldada 10/10, 6/6., con un concreto de $F'c=200\text{kg/cm}^2$, este mismo caso se aplicarán para la realización de la segunda planta.

INSTALACIONES.

Instalaciones Hidráulicas.

El tendido para las instalaciones hidráulicas será en base de tubería de cobre tipo M, el diámetro de la tuberías serán de 13mm, 19mm y 25mm, se podrá observar esto, en los planos de instalaciones hidráulicas. En los cambios de dirección se utilizaran codos de cobre de 90 y 45 según sea el caso, las uniones se harán en base de una aleación de estaño y plomo al 95% y 5% de antimonio.

La primera prueba se hará sin muebles ni accesorios, a una presión de 8.8 kg/ cm² durante 24 hrs; la segunda prueba se hará con los muebles y accesorios ya instalados y con la presión de la línea general.

-Toda la tubería hidráulica visible se pintará con esmalte marca comex, como se indica, agua fría de color AZUL y agua caliente de color ROJO.

-Los calentadores estarán equipados con tubo ventila.

Instalaciones Sanitarias.

Las instalaciones sanitarias se llevaran a cabo con tubos de PVC, los diámetros de los mismos serán de 100mm y 50mm, según sea el caso que nos presente el plano sanitario. Para los cambios de direcciones se emplearan coples de PVC y de los diámetros en el que sea el caso, se empleará pegamento para PVC. Según el plano sanitario se realizaran los pasos de albañal así como registros. Los registros se elaborarán de tabique y con acabado en pulido en su interior, en el fondo se tendrá una media caña y se considerará que sean registrables o de tapa ciega.

Instalaciones Eléctricas.

El tendido de la manguera corrugada de 3/4" para la instalación eléctrica se elaborará según los planos eléctricos, estos llegaran a las chalupas según donde sean requeridos, los cables a utilizar serán del No. 14 y 12 y los colores a utilizar serán: negro, blanco, rojo, azul y verde para la tierra física.

ACABADOS.

Los acabados de los muros serán de pulido fino, con un grosor de 2cm, los plafones tendrán un repellido fino con un grosor de 2cm, para los pisos se considera una loseta marca CERAMIC de 50x50cm modelo itally moderno color rojo.

HERRERÍA.

Las puertas principales según plano, serán metálicas con un grosor de 4cm, con una lámina de calibre 22 reforzada en su estructura con perfiles según planos proporcionados por el contratista.

Se realizará en la ventana de facturación una protección elaborado con perfiles, las especificaciones serán según cotización.

Las puertas del exterior se elaborarán por medio de perfiles esto según cotización del contratista.

CANCELERÍA.

Todas las ventanas serán consideradas con aluminio PINTRO blanco, corredizos con un vidrio de 4mm ahumado color verde, estas especificaciones según cotización del contratista.

ACCESORIOS.

Los muebles sanitarios (wc, mingitorios, lavabos, etc.), serán de la marca ITALIAN modelo 20011, en color blanco y del catálogo industrial, a su vez las mamparas serán de estructura de lámina reforzada con separadores de color rojo, las especificaciones son según la cotización del contratista.

CARPINTERÍA.

Las puertas serán de madera en los casos que así marque el plano arquitectónico y de detalle, las especificaciones serán observadas en la cotización que el contratista entrego. Se utilizaran puertas de tambor por especificaciones del propietario.

PINTURA.

La pintura que se utilizará será color blanco ostión de la marca COMEX, se aplicara en dos capas para su correcta aplicación.

LOCALES COMERCIALES.

CIMENTACION.

Tomando en cuenta el estudio de mecánica de suelo y el cálculo estructural, el local comercial contará con un sistema estructural de marcos rígidos. Tanto las trabes como las trabes de liga tendrán el siguiente armado: cuatro varillas del No. 5 y dos del No. 4 de refuerzo, a su vez los estribos serán con varilla del No. 3 a cada 20cm, la sección será de 25cmx.45cm, estos serán amarrados con alambre recocido, el colado de estas será con concreto de $F'c=200\text{kg/cm}^2$, debidamente cimbrado y posteriormente descimbrado. En base a la sección de las contra trabes se realizara las zanjás dejando un espacio de 20cm para las maniobras de los trabajadores, tanto el trazo y nivelación del área de la tienda se hará a mano con hila, estacas, niveleta, plomada y todo lo necesario para su correcto trazo. Una vez limpio el terreno y nivelado y obtenido las dimensiones de la zanja se elaborará una plantilla de 5cm espesor y proporción 1:4, para recibir las trabes.

Una vez realizada el paso de la estructura se levantarán muros en donde el proyecto consideró, estos se realizarán de block 40cmx20cmx18cm, y pegado con mortero proporción 1:4, en el caso en que el proyecto lo requiere se realizarán muretes con las mismas características.

La losa se realizara con vigueta y bovedilla con un espesor de 25cm apoyados sobre las trabes, se empleará malla electro soldada 10/10-6/6, el concreto a utilizar será de $F'c=200\text{kg/cm}^2$

Instalaciones Hidráulicas.

El tendido para las instalaciones hidráulicas será en base de tubería de cobre tipo L, el diámetro de la tuberías serán de 13mm, 19mm y 25mm, según sea el caso que se refleje en los planos. En los cambios de dirección se utilizaran codos de cobre de 45 y 90 según sea el caso, los empates de tubos se harán en base de una aleación de estaño y plomo al 95% y 5% de antimonio.

La primera prueba se hará sin muebles ni accesorios, a una presión de 8.8 kg/ cm² durante 24 hrs; la segunda prueba se hará con los muebles y accesorios ya instalados y con la presión de la línea general.

Toda la tubería hidráulica visible se pintará con esmalte marca COMEX, como se indica, agua fría de color AZUL y agua caliente de color ROJO.

Instalaciones Sanitarias.

Las instalaciones sanitarias serán de PVC, los diámetros de los mismos serán de 100mm y 50mm, según sea el caso que nos presente el plano sanitario. Para los cambios de direcciones se emplearan coples de PVC y de los diámetros en el que sea el caso, se empleará pegamento para PVC. Según el plano sanitario se realizarán los pasos de albañal así como registros. Los registros se elaborarán de tabique y con acabado en pulido en su interior, en el fondo se tendrá una media caña y se considerará que sean registrables o de tapa ciega.

Instalaciones Eléctricas.

El tendido de la manguera corrugada de 3/4" para la instalación eléctrica se elaborará según los planos eléctricos por losa para lámparas, y muros y piso para contactos, estos llegaran a las chalupas según donde sean requeridos, los cables a utilizar serán del No. 14 y 12 y los colores a utilizar serán: negro, blanco, rojo, azul y verde para la tierra física.

DESPACHO GASOLINA/DIESEL.

CIMENTACION.

Se consideran zapatas armadas y aisladas como base de la estructura de acero para las techumbres, esto según la mecánica de suelo y el cálculo estructural, el armado de estas

serán de varilla del No. 4 en parrilla a cada 15cm, amarrado con alambre recocido, la base será de 2.50mx2.50m con una altura inicial de 15cm y una base de dado de 35cm. El dado será de 45cmx45cm con una altura aproximada de 2.00m armado con varilla del No. 4 con estribos de No. 3 a cada 20cm.

La excavación de la zanja para la zapata aislada se hará por vías mecánicas, el trazo, afine y nivelación serán a mano. Antes de la colocación de la zapata aislada se efectuará una plantilla de concreto de 5cm de espesor con una proporción de 1:4.

El colado de las zapatas aisladas se efectuará en dos etapas, la parrilla en un primer paso con concreto de $F'c=250\text{kg/cm}^2$ y los dados en un segundo paso con concreto de $F'c=250\text{kg/cm}^2$, esto con su cimbra a base de triplay, polines y barrotes, dejando ahogado la preparación para recibir las columnas de la techumbre.

ESTRUCTURA METALICA (TECHUMBRE).

La columna será con sección circular rolada, colocada y pintada en obra, esta estará sujeta por 8 birlos y una placa metálica, esto según plano estructural. La estructura de la techumbre es a base de perfiles y con un sistema de armadura de cargas continuas las cuales irán apoyadas en una madrina de refuerzo superior e inferior, las especificaciones de carga y de materiales son mostrados en el plano estructural. Su losa es en base de láminas estriadas con un calibre 24 colocadas con la orientación de la bajada de agua. Para la colocación del faldón y de sus lámpara también se utilizará lamina de calibre 24 en este caso liso, que será remachado en una estructura preparada en piso para el faldón, el plafón inferior de la techumbre se hará de lamina lisa pintor.

El faldón se hará de placas de alucobond con una imagen en vinil y cajillo para su iluminación a base de lámparas fluorescentes y balastros, a su vez la colocación de lámparas marca SKYLINE, en el plafón.

La pintura blanca se aplicará posterior a los trabajos de soldadura y colocación.

INSTALACIONES.

Instalación Mecánica.

Los dispensarios de despacho se colocarán después de su debida preparación de las islas, dejando un contenedor por isla.

La zanja de la tubería de producto va de tanques hasta la última posición de carga con una pendiente mínima el 1% con la inclinación hacia los tanques, rellena con arena cernida, dejando una separación de 10cm según el manual de construcción de PEMEX. La instalación de los accesorios que van bajo el dispensario se muestran en el plano mecánico. La manguera a utilizar para el producto (Magna, Premium y Diesel) será de la marca APT de doble pared alta densidad de 1 1/2" de diámetro con una terciaria de 4"

Las instalaciones de la recuperación de vapores se elaborará a base de acero al carbón con un diámetro de 3" en el venteo vertical con sus válvulas de presión/vacío y en el caso de diesel con su arrestador de flamas. De los tanques a los elementos verticales se utilizará fibra de vidrio de 3" con una pendiente mínima del 1% con dirección a tanques.

Instalaciones eléctricas.

Las instalaciones se llevaran acabo de los tanques al cuarto eléctrico, dispensarios a cuarto eléctrico, pozos de observación a cuarto eléctrico y todas las tierras físicas que el proyecto haya considerado al cuarto eléctrico, con tubería y material que marca el reglamento de construcción de PEMEX.

El sistema de tierra física se llevará acabo con cable semiduro de 7 hilos y calibre 4, en los casos de las conexiones de paso serán en posición T.

En la columna metálica se empleara una zapata mecánica de superficie plana con un calibre de 2AWG para conectar el cable desnudo al igual que dentro del dispensario, la salida del contenedor del dispensario se realizara con los accesorios de seguridad.

Para el tendido de la tubería eléctrica se determinara la profundidad de la zanja y también de los anchos y registros que según los planos determinaron.

Instalaciones sanitarias.

Las instalaciones sanitarias en la zona de despacho se denominan: aceitosos, los registros se elaborarán de tabique rojo con una profundidad mínima de 60cm y dependiendo del proyecto sanitario, en la parte superior de los mismos se hará un armado con varilla de No. 3, y con concreto de $F'c=200\text{kg/cm}^2$ pulido en su interior y con una media caña en la parte inferior con la dirección a la trampa de aceites. El diámetro de la tubería será de 4" con tubo marca ADS de alta densidad.

Instalaciones Hidráulicas.

Las tuberías para el agua y aire serán de cobre tipo L, de un diámetro de 19mm y en la boquillas de salida serán de 13mm, el trayecto será según lo marque el plano Hidráulico. Las tuberías serán ahogadas en concreto pobre.

Accesorios.

Los accesorios que se requieren en cada una de las islas son: protecciones U, con acero de cedula 30, dispensario de aceites, a base de acero y lamina pintada con pintura industrial y calcomanía PEMEX y AKRON, dispensario de agua y aire con estructura lamina inoxidable y manguera auto enrollable, dispensario para despacho marca GILBARCO y bote de basura de forma hexagonal de poli plástico.

FOSA DE TANQUES.

CIMENTACION.

El sistema de cimentación en la fosa de tanque consiste en cimentación de losas, la parrilla doble será de un espesor de 30cm armado con varilla de No. 3 horizontal y vertical a cada 20cm amarrados con alambre recocido, el espacio entre las dos parrillas será de 8 a 10cm, las trabes de carga y de liga se armaran de la misma forma: con 4 varilla de No. 6 reforzado con 2 varillas de No. 4 los estribos será con varilla de No. 3 a cada 20cm, la sección será de 60cmx 30cm, será encachetado con tablas de 30cm y de 20mm. El concreto a utilizar será de $F'c=250\text{kg/cm}^2$.

Los muros serán de block 40cmx20cmx18cm pegados con mortero proporción 1:4 y plomeados a cada 4 hiladas, a los 2.50m se hará una cadena con varilla de No. 4 con estribos de alambón a cada 20cm y concreto de $F'c=200\text{kg/cm}^2$.

La losa debe ser de circulación y su armado será con varillas del No. 4 a cada 20cm en los dos sentidos teniendo un espesor de 30cm las trabes perimetrales será con 4 varilla del No. 6 y 2 de No. 4, con una sección de 60cmx30cm el colado de la losa se realizará en un solo tiro, haciendo una sola pieza, esto con concreto $F'c=250\text{kg/cm}^2$.

INSTALACIONES.

Instalaciones Mecánicas.

Antes de hacer la tapa de la fosa se realizara el relleno de la fosa de tanques con arena cernida, hasta el lomo superior del tanque, donde se podrá trabajar en la instalación de los accesorios del tanque. Se colocarán cada uno de los accesorios de las bocatomas como se marca en el cuadro siguiente:

TABLA DE COPLEO MCA CANT. DIAM. TIPO SERVICIO		
1	4"Ø	MOTOBOMBA
2	4"Ø	LLENADO
3	4"Ø	MEDICION
4	2"Ø	MONITOREO VACIO
5	4"Ø	VENTILACION Y REC. DE VAPORES
6	4"Ø	PURGA
7	43"	ARO SOPORTE DE REGISTRO

En la bocatoma de la motobomba se encuentra la manguera de marca APT de doble pared de 1 ½" que va de los tanques a los dispensarios de despacho con una pendiente de 1% con dirección hacia los tanques.

En la boca del llenado es donde se podrá descargar el combustible.

La medición será en la parte media del tanque y nos indicara la cantidad de combustible de la que disponemos.

El monitoreo es en la parte media del tanque, para el aviso de posibles fugas y presencia de agua.

La recuperación de vapores viene de los dispensarios con un 1% de pendiente hacia los tanques y posteriormente va hacia los elementos verticales (venteos), de igual forma tendrá un 1% de pendiente hacia tanques todo esto con tubería de fibra de vidrio de 3" y los venteos de acero al carbón.

La purga es un tubo que va en un extremo del tanque para retirar sedimentos y basura acumulados dentro del tanque.

El tanque primario será de acero fabricado bajo la norma UL-58, el tanque secundario será de resina de poliéster reforzado con fibra de vidrio, fabricado bajo norma UL-1746 encachetado tipo-II

Todo esto con las capacidades que se marca en los planos.

Instalaciones eléctricas.

Las instalaciones eléctricas de tanques al tablero principal serán con tubo y cable según marque el plano eléctrico de Control y Fuerza.

ACABADOS.

El acabado de la fosa de tanques será pulido, y las tapas de los tanques de cada una de las bocatomas, serán pintados conforme el color del combustible (magna verde, Premium rojo, diesel negro).

CIRCULACION.

Se hará un corte de aproximadamente de 20cm, posteriormente este se apisonará por vías mecánicas (vibrador), se utilizará tepetate para la capa subrasante que será de 20cm, tendido y compactado por vías mecánicas, posteriormente se recibirá la base que será de 15cm mezclado con motoconformadora tendido con la misma y el vibrado y compactado con vibrador, el grosor de la capa fina será de 15cm en concreto de $F'c=250\text{kg/cm}^2$ armado con malla electro soldada 10/10 6/6 en acabado antiderrapante y en piedras de 2.50mx2.50m.

En el área de despacho y fosa de tanques el acabado será pulido, en el despacho se efectuara la pintada con epóxico con la finalidad de tener una calidad antiderrapante.

Las guarniciones se harán con charolas metálicas de 2.60mx.70m con concreto de $F'c=100\text{kg/cm}^2$ con una base inferior de 35cm y superior de 17cm con una luz de 15cm

Las banquetas tendrán un grosor de 5cm con un concreto de $F'c=100\text{kg/cm}^2$, en piedras a cada 2.00m con acabado escobillado y volteador en toda la longitud.

Las instalaciones generales eléctricas es en base de una alimentación de subestación eléctrica tipo pedestal de 75KVA (23 kv/220-127v) con acometida subterránea hacia un murete de equipos de medición e interruptores de tablero principal. Previa autorización a seguir por comisión federal de electricidad y dependencias involucradas en cuestión. Dirigiéndose por medio de líneas subterráneas en banqueta hacia diferentes puntos y registros de alimentación de cada una de las áreas según proyecto eléctrico.

Será oculta con tubería conduit de 2" según norma y proyecto eléctrico.
Será oculta con tubería P.A.D. según normas y diámetros específicos en planos en banqueta.

CÁLCULO HIDRAÚLICO
GASOLINERA SERVICIO FAD S.A. DE C.V.
KILÓMETRO 74+800, SANCTORUM, TLAXCALA.
SANCTORUM, TLAXCALA.

La obra se trata de una gasolinera ubicada en el kilómetro 74+800 de la carretera Veracruz-México, cuya área es de 8,000.00m2. El terreno cuenta con todos los servicios (luz, agua, descargas de drenaje y transporte público). El proyecto de la gasolinera contará con un edificio de oficina, áreas verdes, locales comerciales y la zona de despacho.

El suministro de agua es de tipo comercial y uso público.

LOCAL COMERCIAL:

Quedando el número de muebles a suministrar de la siguiente manera:

TIPO	LAVABOS	WC	MINGITORIO	FREGADERO	LLAVE
Local	1	1	1	1	1
TOTAL	1	1	1	1	1

OFICINAS:

El proyecto del edificio cuenta con un cuarto de sucios, cuarto de maquinas en donde se encontrará el calentador, cuarto eléctrico, facturación, baño de empleados en donde se encuentra un lavabo, wc, mingitorio y una regadera, medio baño que cuenta con un lavabo y un wc, los baños públicos para hombres y mujeres en cada uno existen dos wc, dos lavabos y en el baño de hombres un mingitorio.

ESPACIO	LAVABOS	WC	MINGITORIO	REGADERA	CALENTADOR	HIDRONEUMÁTICO
Medio baño	1	1	0	0	0	0
Baño Completo	1	1	1	1	0	0
Baño Mujeres	1	2	0	0	0	0
Baño Hombres	1	2	1	0	0	0
Cuarto Máquinas			0	0	1	1
TOTAL	4	6	2	1	1	1

ÁREA VERDE:

Para las áreas verdes, se han proyectado 3 llaves de riego, ubicados estratégicamente para el mantenimiento de dichas áreas.

ZONA DE DESPACHO:

En la zona de despacho se encuentran dos "islas", o estaciones para brindar servicios a los automóviles en el cual se cuenta con un dispensario de agua y aire, es decir, uno en cada isla, dando en total de 2 dispensarios de 1.50m de altura para el agua y aire.

Consumo.

LOCALES COMERCIALES:

TIPOLOGÍA	ESPACIO	DOTACIÓN	CANTIDAD	VOLUMEN DIARIO
COMERCIAL	LOCAL DOBLE I	40 lts	2 habitantes	80 lts/día
			TOTAL	80 lts/ día

OFICINAS:

TIPOLOGÍA	ESPACIO	DOTACIÓN	CANTIDAD	VOLUMEN DIARIO
OFICINAS	OFICINA	6 lts	2 habitantes	80 lts/día
USO PÚBLICO	BAÑOS PUBLICOS	60 lts	4 habitantes	160 lts/día
OFICINAS	BAÑOS PRIVADOS	30 lts	2 habitantes	60 lts/día
			TOTAL	300 lts/día

ÁREAS VERDES:

TIPOLOGÍA	ESPACIO	DOTACIÓN	CANTIDAD	VOLUMEN DIARIO
RIEGO	ÁREA VERDE	2 lts	3 llaves	6 lts/día
			TOTAL	6 lts/día

ZONA DE ESPACHO:

TIPOLOGÍA	ESPACIO	DOTACIÓN	CANTIDAD	VOLUMEN DIARIO
	DISPENSARIO AGUA	2 lts	2	4 lts/día
			TOTAL	4 lts/día

La capacidad de la cisterna para abastecer de los servicios esta determinada por:

Volumen total de servicio= 390 lts/día X 1 día = 390 lts

Dimensiones de la cisterna.

Considerando que la cisterna alojará el volumen de agua para servicios, se tendrá un volumen total de 20,000 lts, por lo que las dimensiones propuestas para la cisterna serán de:

Ancho	3.00m
Longitud	3.00m
Altura	2.50m

La tubería de la toma domiciliaria será de tubería de cobre tipo M desde la vía pública hasta la cisterna.

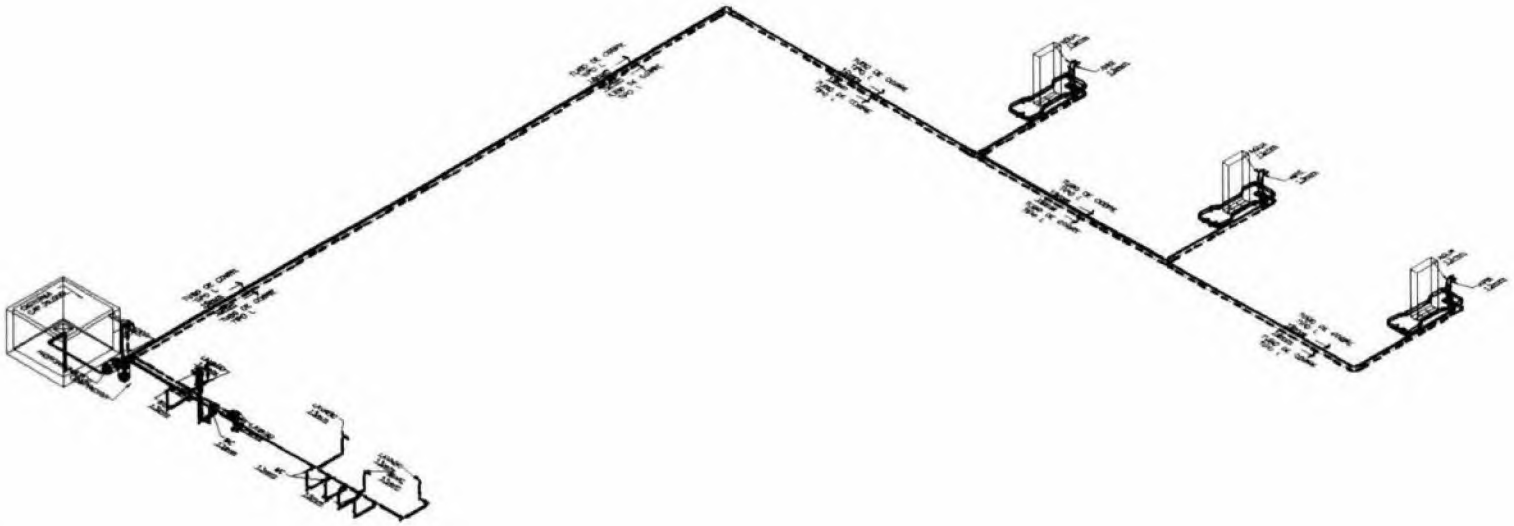
Potencia del motor de la bomba.

De acuerdo a la demanda de agua que se debe satisfacer, se deberá utilizar un tanque hidroneumático con una potencia de bomba de 1.5.

Despiece para el recorrido de la línea de abastecimiento de agua.

DISTANCIA	LONGITUD	DIAM. TUBERIA
TOMA – CISTERNA	--M	--MM
CISTERNA –HIDRONEUMÁTICO	4.68M	19MM
HIDRONEUMÁTICO-EDIFICIO	27.19M	19MM
HIDRONEUMÁTICO-LOCALES COMERCIALES	23.33M	19MM
HIDRONEUMÁTICO-ZONA DESPACHO	92.96M	19MM
HIDRONEUMÁTICO-LLAVES DE RIEGO	33.42M	19MM
TOTAL LONGITUD DE LA TUBERIA	181.58 METROS	

Isométrico de la distribución de la red de agua.



SEFI LABORATORIO

Calle Ampliación y calle 6 col. Exhacienda las Animas, Amozoc de Mota, Pue.

Tel: 271 40 31

REGISTRO S.C.T.E.P. No 15/2003

CERTIFICACIÓN N° 32/03 S.C.T.

DICTAMEN NÚM. 019/06 S.C.T.

**ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS
PARA EL ANÁLISIS Y DISEÑO DE LA
CIMENTACIÓN PARA "ESTACION DE SERVICIO FAD
S.A. DE C.V."
UBICADA EN LA CARRETERA LOS REYES – MEXICO –
ZACATEPEC, PUE. LIMITES DE ESTADO MEXICO –
TLAXCALA.
LIMITES DE ESTADOS TLAXCALA – PUEBLA.
KM 74+800 CUERPO B.
EN EL MUNICIPIO DE SANCTORUM, TLAXCALA.**

SEFI LABORATORIO

Calle Ampliación y calle 6 col. Exhacienda las Animas, Amozoc de Mota, Pue.

Tel: 271 40 31

CERTIFICACIÓN N° 32/03 S.C.T.

REGISTRO S.C.T.E.P. No 15/2003

DICTAMEN NÚM. 019/06 S.C.T.

CONTENIDO

1.- INTRODUCCIÓN

2.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y DEL SITIO

3.- ESTUDIOS REALIZADOS

4.- PROPIEDADES INDICE, MECANICAS y DESCRIPCIÓN ESTRATIGRAFICA

5. CLASIFICACION DEL TIPO DE TERRENO Y COEFICIENTE DE...

6.- ANÁLISIS Y DISEÑO GEOTECNICO DE LA CIMENTACIÓN

7.- PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

8.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

REFERENCIAS

ANEXO I	LISTA DE FIGURAS
ANEXO II	REPORTES DE LABORATORIO
ANEXO III	REPORTE FOTOGRÁFICO

SEFI LABORATORIO

Calle Ampliación y calle 6 col. Exhacienda las Animas, Amozoc de Mota, Pue.

Tel: 271 40 31

REGISTRO S.C.T.E.P. No 15/2003

CERTIFICACIÓN N° 32/03 S.C.T.

DICTAMEN NÚM. 019/06 S.C.T.

1. INTRODUCCIÓN

Se le encomendó a esta firma la realización de un estudio de mecánica de suelos, para Estación de Servicio FAD S.A. DE C.V. Ubicada en la Carretera Los Reyes – México – Zacatepec, Pue. Limites de Estado México – Tlaxcala. Limites de estados Tlaxcala – Puebla. km 74+800 Cuerpo B, en el Municipio de Sanctorum, Tlaxcala.

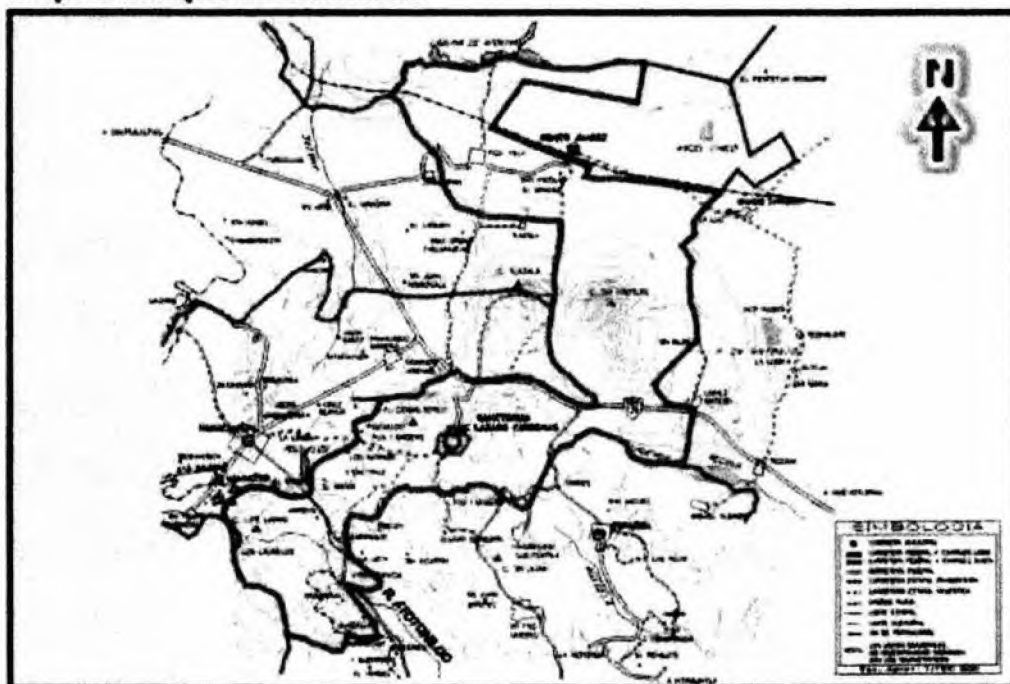
MEDIO FISICO

Localización

Ubicado en el Altiplano central mexicano a 2 740 metros sobre el nivel del mar, el municipio de Sanctorum de Lázaro Cárdenas se sitúa en un eje de coordenadas geográficas entre los 19 grados 29 minutos latitud norte y 98 grados 28 minutos longitud oeste.

Localizado al poniente del Estado, el Municipio de Sanctorum colinda al norte con el municipio de Benito Juárez, y el estado de Hidalgo, al sur colinda con el estado de Puebla y el municipio de Españita, al oriente con el municipio de Hueyotlipan y al poniente con los municipios de Nanacamilpa de Mariano Arista y Calpulalpan.

Mapa Municipal de Sanctorum



FUENTE: INEGI, División Geoestadística, Cartas Topográficas 1:50000
Centro: SCT Tlaxcala, Vías de Comunicación

SEFI LABORATORIO

Calle Ampliación y calle 6 col. Exhacienda las Animas, Amozoc de Mota, Pue.

Tel: 271 40 31

CERTIFICACIÓN N° 32/03 S.C.T.

REGISTRO S.C.T.E.P. No 15/2003

DICTAMEN NÚM. 019/06 S.C.T.

Extensión

De acuerdo con la información del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, el municipio de Sanctórum de Lázaro Cárdenas comprende una superficie de 110.350 kilómetros cuadrados, lo que representa el 2.71 por ciento del total del territorio estatal, el cual asciende a 4 060.923 kilómetros cuadrados.

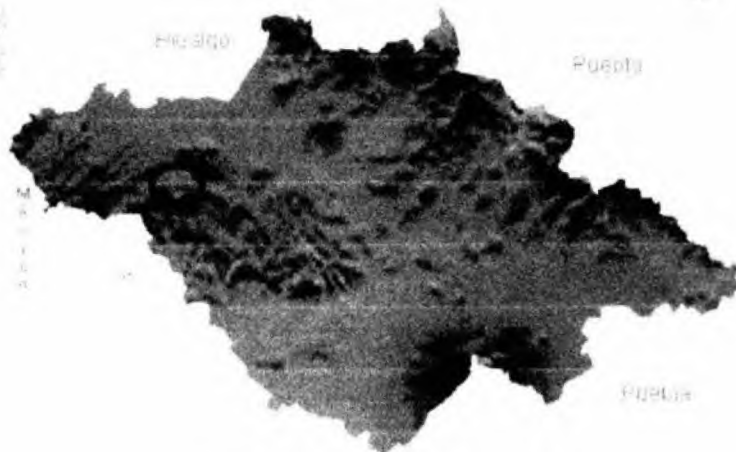
Orografía

Se presentan en el municipio tres formas características de relieve: Zonas accidentadas, abarcan aproximadamente el 20.0 por ciento de la superficie y se localizan al sur y al oriente. Zonas semiplanas, ocupan el 26.0 por ciento de la superficie, ubicándose en las laderas de los relieves montañosos. Zonas planas: ocupan el 54.0 por ciento de la superficie y se localizan del noroeste al suroeste del municipio.

Destacan además el cerro Los Laras con 2 900 m.s.n.m. ubicado en la parte sur, el cerro Comaltepec con 2 700 m.s.n.m. ubicado en la parte central, y el cerro San Nicolás con 2 950 m.s.n.m. localizado al norte del municipio.

Clima

En la mayor parte del municipio Sanctórum de Lázaro Cárdenas, prevalece el clima templado subhúmedo con lluvias en verano. Igualmente la temperatura promedio máxima anual registrada es de 22.5 grados centígrados. Durante el año se observan variaciones en la temperatura que van desde los 3.9 grados centígrados como mínima, hasta los 25.1 grados centígrados como máxima. La precipitación promedio mínima registrada es de 14.3 milímetros y la máxima de 219.6 milímetros.



Clima del Estado de Tlaxcala

SEFI LABORATORIO

Calle Ampliación y calle 6 col. Exhacienda las Animas, Amozoc de Mota, Pue.

Tel: 271 40 31

CERTIFICACIÓN Nº 32/03 S.C.T.

REGISTRO S.C.T.E.P. No 15/2003

DICTAMEN NÚM. 019/06 S.C.T.

Principales ecosistemas

Flora

Por su ubicación geográfica y clima, corresponde a este municipio, una vegetación compuesta principalmente por bosques de pino y oyamel, en el primer caso las especies representativas son pino real (*P. montezumae*), pino blanco (*P. pseudostrobus*) y teocote (*P. teocote*), a menudo asociado con encinos (*Quercus crassipes*, *Q. laurina*, *Q. rugosa*). En el segundo caso, la especie dominante es el oyamel (*Abies religiosa*), contando en su masa forestal con individuos de ailites (*Alnus jorullensis*), huejote (*Salix paradoxa*) y madroño (*Arbutus xalapensis*).

En las áreas perturbadas del bosque, es frecuente encontrar una población abundante de chaquira (*Ceanothus coeruleus*), la cual es indicadora del fuerte desequilibrio ecológico, instalándose dicha especie como la inicial de la sucesión biológica. En las partes bajas del municipio, se encuentran vestigios de matorral xerófito, con individuos aislados de sabino (*Juniperus deppeana*).

En los límites de las parcelas agrícolas, y en general en las áreas urbanas y suburbanas, se encuentran ejemplares de cedro blanco, tejocote, zapote blanco, capulín, trueno, álamo blanco, casuarina y eucalipto.

Fauna

No obstante el crecimiento y expansión acelerada de la mancha urbana, en el territorio del municipio todavía es común encontrar algún tipo de fauna silvestre como por ejemplo; la liebre (*Lepus californicus*), tuza, conejo (*Sylvilagus floridanus*), ratón de campo, codorniz (*Cyrtonix montezumae*), coyote (*Canis latrans*), víbora de cascabel (*Crotalus* sp.), tlacuache (*Didelphis marsupialis*).

Características del uso del suelo

Características y Uso del Suelo

Tipo de suelo

Existen en el territorio del estado los suelos tipo cambisoles, litosoles, andosoles, regosoles, gleysoles, fluvisoles, vertisoles, solonchaks, ranker, rendzinas, serosoles e histosoles. En el territorio del municipio de Sanctorum de Lázaro Cárdenas se advierten tres tipos de suelos: los cambisoles, litosoles, y andosoles.

Corresponden a los cambisoles aquellos suelos de sedimentos piroplásticos translocados, a menudo con horizontes duripan ó tepetate. Los suelos litosoles comprenden los poco desarrollados, extremadamente delgados, la roca se encuentra a menos de 10 cm., de profundidad. Por cuanto a los andosoles, estos se caracterizan por ser suelos de sedimentos piroclásticos, por lo general bien desarrollados, de profundidad media a profundos muy sueltos.

La mayor parte (75.14%) del estado de Tlaxcala, en sus porciones centro y sur, queda comprendida dentro de la cuenca del río Atoyac, perteneciente a la región hidrológica Río Balsas (No. 18), ver la siguiente figura. Un 18.48% corresponde a la cuenca del río Moctezuma ubicada al noroeste de la entidad, es parte de la región Pánuco (No. 26); y el 6.38% restante a la cuenca del río Tecolutla que corresponde la región Tuxpan-Nautla (No. 27), la cual cubre el noreste del estado.

Calle Ampliación y calle 6 col. Exhacienda las Animas, Amozoc de Mota, Pue.

CERTIFICACIÓN Nº 32/03 S.C.T.

DICTAMEN NÚM. 019/06 S.C.T.



El río Balsas, conocido también como **Atoyac**, Mezcala o Zacatula, es uno de los más importantes en la República Mexicana; nace unos 40 Km. al norte de la ciudad de Tlaxcala, Tlax., en los límites de este estado con el de Puebla. En sus orígenes, se llama río Zahuapan, y al confluir con el Atoyac, unos 10 Km. al norte de Puebla, toma este último nombre.

Penetra en Izúcar de Matamoros y después de unir sus aguas con las del río Mixteco, se llama río Poblano. Atraviesa los estados de Morelos y Guerrero, recibiendo varios afluentes hasta que desemboca en el Océano Pacífico.

SEFI LABORATORIO

Calle Ampliación y calle 6 col. Exhacienda las Animas, Amozoc de Mota, Pue.

Tel: 271 40 31

REGISTRO S.C.T.E.P. No 15/2003

CERTIFICACIÓN N° 32/03 S.C.T.

DICTAMEN NÚM. 019/06 S.C.T.

Cuenca Río Atoyac (18 A)

El río Atoyac, que da origen al Balsas, dentro del estado de Tlaxcala se forma a partir de los escurrimientos que bajan por la vertiente norte del Iztaccíhuatl desde una altitud de 4000 msnm, en los límites de los estados de México y Puebla. La corriente toma el nombre de Atoyac desde que se une con los ríos Tlahuapan y Turín.

Sus afluentes intermedios son el río Atoyac-San Martín Texmelucan (18 AD), el lago Totolzingo (18 AH) y el río Zahuapan (18 AI). Este último río es la principal corriente de Tlaxcala.

Almacenamientos

En esta región hidrológica se ubica la mayoría de los almacenamientos de Tlaxcala, y entre ellos destaca la presa Atlangatepec, la más importante del estado, con una capacidad de 54,430,000 m³; se utiliza para irrigar 1,600 has. Le siguen en importancia las presas Cárdenas y San Fernando, con 3,200,000 y 2,700,000 m³ de capacidad, respectivamente.

Región Hidrológica Pánuco (No. 26)

Es una de las regiones hidrológicas más importantes del país, tanto por el volumen de sus corrientes superficiales como por la superficie que comprende. Dentro del estado abarca una mínima extensión de la parte noroeste, en sus límites con el estado de Hidalgo.

Cuenca Río Moctezuma (26 D)

La corriente más importante de esta cuenca es el principal afluente del río Pánuco. La parte de esta cuenca que corresponde al estado de Tlaxcala aporta una cantidad mínima de agua al estado ya que la mayoría de los escurrimientos existentes drenan en dirección del Estado de México, hacia el río Moctezuma. Tiene en parte una subcuenca intermedia: Lago Tochac y Tecocomulco.

Regionalización Sísmica de la República Mexicana

Atendiendo a su sismicidad, el estado de Tlaxcala y por lo tanto el Municipio de Sanctorum, se ubica en la zona B de la regionalización Sísmica de la República Mexicana, ver la siguiente figura, segunda en orden de actividad creciente de las cuatro en que se

SEFI LABORATORIO

Calle Ampliación y calle 6 col. Exhacienda las Animas, Amozoc de Mota, Pue.

Tel: 271 40 31

REGISTRO S.C.T.E.P. No 15/2003

CERTIFICACIÓN Nº 32/03 S.C.T.

DICTAMEN NÚM. 019/06 S.C.T.

divide el país, conforme al Manual de Obras Civiles de la Comisión Federal de Electricidad (Diseño por Sismo, 1993).



REGIONALIZACION SISMICA DE LA REPUBLICA MEXICANA.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y DEL SITIO

Por lo que respecta al predio en que se ubica el proyecto, presenta una superficie plana.

3. ESTUDIOS REALIZADOS

De acuerdo con las indicaciones proporcionadas, se llevó a cabo un programa de exploración del predio mediante la ejecución de dos sondeos de tipo pozo a cielo abierto (PCA-1 y PCA-2), recuperando muestras alteradas e inalteradas a diferentes profundidades.

SEFI LABORATORIO

Calle Ampliación y Calle 6, Col. Ex-Hacienda Las Animas; Amozoc de Mota, Pué.

Tel. 271 40 31

REGISTRO S.C.T.E.P. No. 15/2003

CERTIFICACION S.C.T. FED. No. 32/03 DICTAMEN S.C.T. No. 019/06

4. DESCRIPCION ESTRATIGRAFICA Y PROPIEDADES INDICE

De acuerdo con los resultados obtenidos, de la exploración de campo, pruebas de laboratorio y de las muestras obtenidas, se puede describir la estratigrafía de la siguiente manera:

Sondeo de pozo a cielo abierto uno (PCA – 1)

Primera unidad,- capa vegetal con raíces (material vegetal con raíces), arcillas inorgánicas de baja compresibilidad; compuesto por materia orgánica, de color café a negro, este material será necesario retirarlo ya que no presenta un comportamiento adecuado para el desplante de la cimentación, espesor de 0.0 a 0.50 m. de profundidad.

Segunda unidad.- arcillas inorgánicas de baja compresibilidad (CL) de color café, de consistencia muy firme, en los ensayos se reporto un contenido natural de agua de 18.9 %, limite liquido de 36.40 %, limite plástico de 19.80 %, índice plástico de 16.60 %, contracción lineal de 6.40 %; peso volumétrico húmedo de 1.410 ton./ m3, características a la profundidad de .50 a 5.00 m.

Sondeo de pozo a cielo abierto dos (PCA _ 2)

Primera unidad.- capa vegetal con raíces (material vegetal con raíces de color café, a negro, este material será retirado ya que no presenta un comportamiento adecuado para el desplante de la cimentación, espesor de 0.0 a 0.40 m. de profundidad.

Segunda unidad.- arcilla inorgánicas de baja compresibilidad (CL) de color café de consistencia muy firme, en los ensayos se reporto un contenido de natural de agua del 20.0% , limite liquido de 37.31 %, limite plástico de 21.06%, índice plástico de 16.65%, contracción lineal 6.105, peso volumétrico húmedo de 1.405 ton/m3, características obtenidas a la profundidad de 0.40 a 5.00 m.

En base a la plática efectuada con personas de la región existen pozos profundos 50 a 100 m. donde aparece el nivel de aguas freáticas.

SEFI LABORATORIO

Calle Ampliación y calle 6 col. Exhacienda las Animas, Amozoc de Mota, Pue.

Tel: 271 40 31

CERTIFICACIÓN N° 32/03 S.C.T.

REGISTRO S.C.T.E.P. No 15/2003

DICTAMEN NÚM. 019/06 S.C.T.

5. CLASIFICACIÓN DEL TIPO DE TERRENO Y COEFICIENTE SISMICO.

Para fines de diseño sísmico, la república mexicana se considera dividida en cuatro zonas, según se indica en el ANEXO I figura 1; la zona A es la de menor intensidad sísmica, la zona B es la de baja a mediana intensidad, la zona C es de mediana a alta intensidad, mientras que la de mayor intensidad sísmica es la zona D.

Tomando en cuenta la regionalización geosísmica de la República Mexicana, el Municipio de Sanctorum, Tlaxcala, se encuentra en la zona B, y dado que el suelo del sitio se clasifica como Tipo II o terreno intermedio, el coeficiente sísmico recomendado para las estructuras que se encuentran en esta zona es 0.32

6. ANÁLISIS Y DISEÑO GEOTÉCNICO DE LA CIMENTACIÓN

Capacidad de carga. Tomando en cuenta las características estratigráficas del sondeo, el tipo de cimentación, y los parámetros de resistencia obtenidos de laboratorio, la capacidad de carga admisible se calcula mediante la siguiente expresión:

$$q_a = \frac{CN_c}{FS} + \gamma \cdot D_f$$

Donde:

- F S factor de seguridad estático 3.
- q_a capacidad de carga admisible, t/m²
- C cohesión del suelo, 22.0 t/m²
- N_c factor de capacidad de carga, 6.4 adimensional
- γ Peso volumétrico, 1.405 t/m³
- D_f profundidad de desplante, 1.50 m

Sustituyendo los valores correspondientes y aceptando un factor de seguridad de 3, la capacidad de carga admisible del terreno en caso de cimentar a una profundidad de 1.50 m, es de 49.04 t/m².

SEFI LABORATORIO

Calle Ampliación y calle 6 col. Exhacienda las Animas, Amozoc de Mota, Pue.

Tel: 271 40 31

REGISTRO S.C.T.E.P. No 15/2003

CERTIFICACIÓN N° 32/03 S.C.T.

DICTAMEN NÚM. 019/06 S.C.T.

El dimensionamiento de la cimentación se realizará involucrando las descargas y la capacidad de carga admisible; **en ningún caso la presión de contacto deberá rebasar la capacidad de carga admisible.**

ANÁLISIS DE ASENTAMIENTOS

Al transmitir el peso de la estructura al terreno de sustentación, se producirán en la superficie asentamientos inmediatos de tipo elásticos, cuyo valor se calculó utilizando la expresión definida para una placa rígida apoyada en un medio elástico semi-infinito:

$$\delta = q_o B \frac{(1 - \nu^2)}{E} F_f$$

Donde:

q_o Presión de contacto aplicada al suelo de cimentación, 4.9 kg/cm²

B Ancho de la cimentación, 100 cm.

ν Relación de Poisson, 0.30

E Módulo de rigidez del suelo de cimentación, 1081 kg./cm²

$F_f =$ Factor de forma, 0.60

Los asentamientos inmediatos, generados por la compresión del suelo considerando una carga uniformemente distribuida de 49 t/m², un ancho de cimienta de 1.00 m., aceptando un factor de seguridad de 3, resultan de 0.74 cm., los cuales se presentarán durante la construcción de la estructura.

Estado límite de servicio

El buen comportamiento de la cimentación y por tanto de la estructura en conjunto, está limitado por las deformaciones verticales que se presentarán en el suelo durante la construcción y vida útil del inmueble; para ello el Reglamento del Distrito Federal limita para el caso de asentamientos totales cuando existen construcciones colindantes, un valor máximo de 15 cm. o del doble si no existen construcciones colindantes, el asentamiento para la estructura en estudio resulta ser menor que el citado límite de dicho Reglamento.

SEFI LABORATORIO

Calle Ampliación y calle 6 col. Exhacienda las Animas, Amozoc de Mota, Pue.

Tel: 271 40 31

CERTIFICACIÓN N° 32/03 S.C.T.

REGISTRO S.C.T.E.P. No 15/2003

DICTAMEN NÚM. 019/06 S.C.T.

De acuerdo con las características del subsuelo antes descritas y tomando en cuenta las peculiaridades de la estructura, se describe y analiza a continuación la opción de cimentación que se ha considerado más adecuada para el caso que nos ocupa.

Y dado que para el diseño estructural de la cimentación de la estructura se deberá tomar en cuenta las cargas muertas, vivas y accidentales se hace una estimación de 49 t/m^2 , y que los asentamientos totales permisibles no debieran exceder de 15 cm, la solución que en principio ofrece ser la más adecuada es la de recurrir a una cimentación por contacto directo, el suelo analizado presenta buena capacidad de carga, pero debido que se localizo un estrato contaminado con materia orgánica con un espesor de 0.50m, la cual es necesario retirarla de la obra, **se recomienda que la cimentación sea a base de zapatas corridas de concreto reforzado y rigidizadas con contratraveses de concreto reforzado, desplantadas a una profundidad no menor de 1.50 m del nivel del terreno natural actual.**

7.- PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Después de haber realizado la exploración, muestreo y pruebas de laboratorio, se menciona a continuación el siguiente procedimiento a seguir para la construcción de la cimentación.

En primera instancia se procederá a realizar un despalme de 50 cm o el necesario para retirar todo el material orgánico, en toda el área de influencia de la obra, el despalme debe ser verificado por un laboratorio de control de calidad, para que realmente se retire el material que tenga materia orgánica.

Inmediatamente se procederá a compactar el área descubierta al 90% de su P.V.S.MAX. obtenido de la prueba AASHTO estándar, en un espesor de 20 cm.

Para la construcción de las zapatas de cimentación, se procederá a realizar un despalme de la capa vegetal existente y rellenos heterogéneos, la cual se deberá retirar del lugar, ya que contiene materia orgánica y no es apta para utilizarse en los rellenos.

Se recomienda desplantar las zapatas de cimentación a una profundidad de 1.50 m, del nivel del terreno natural en el momento de realizar el sondeo.

Se recomienda que los últimos 10 cm. de la excavación donde se alojaran las zapatas, se realicen con pico y pala, para evitar que el equipo mecánico rebese la profundidad recomendada de desplante y posteriormente se recurra a realizar rellenos aislados.

SEFI LABORATORIO

Calle Ampliación y calle 6 col. Exhacienda las Animas, Amozoc de Mota, Pue.

Tel: 271 40 31

REGISTRO S.C.T.E.P. No 15/2003

CERTIFICACIÓN N° 32/03 S.C.T.

DICTAMEN NÚM. 019/06 S.C.T.

En caso que existiera el NAF por alguna razón, se recomienda realizar en la esquina de la excavación unos cárcamos de bombeo o pozos de achique adecuados para retirar el agua del lugar y poder trabajar la cimentación en seco.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Los trabajos de exploración del suelo consistió en dos sondeo del tipo pozo a cielo abierto, realizados a una profundidad aproximada de 4.50 m.

De acuerdo con todo lo expuesto en el contenido del informe y con las condiciones actuales de construcción, se concluye que la cimentación de los elementos estructurales puede resolverse satisfactoriamente mediante el tipo de contacto directo, es decir, mediante zapatas corridas de concreto reforzado y rigidizadas con contratraveses de concreto reforzado, desplantadas a una profundidad no menor de 1.50 m del nivel del terreno natural actual.

Cabe mencionar que en caso de que se inundaran las cepas será necesario realizar unos cárcamos de bombeo para realizar la cimentación en seco y no tengas problemas de inundaciones.

RECOMENDACIONES

De acuerdo con todo lo expuesto y con las condiciones actuales de sitio de estudio, es necesario realizar un despalme de 50 cm de espesor, debido que en el sondeo numero uno, se localizo un estrato de materia orgánica (capa vegetal). La materia orgánica con el paso del tiempo se descompone, provocando oquedades en el suelo las cuales se ven reflejadas con asentamientos en la cimentación de las viviendas, y con ello la aparición de grietas en muros y losas de las casas.

Para retirar la capa vegetal del sitio de estudio es necesario tener un laboratorio de control de calidad que identifique que realmente se este quitando este material en toda el área de influencia de la obra y evitar futuros problemas.

Al retirar la capa vegetal es necesario que inmediatamente se realice una compactación del 90% de su P.V.S.MAX. Obtenido de la prueba AASHTO estándar, a una profundidad de 20cm, después se procederá a realizar rellenos con material producto de banco con calidad de subrasante en capas de 30cm compactadas al 90% de su P.V.S.MAX. obtenido de la prueba AASHTO estándar.

SEFI LABORATORIO

Calle Ampliación y calle 6 col. Exhacienda las Animas, Amozoc de Mota, Pue.

Tel: 271 40 31

CERTIFICACIÓN N° 32/03 S.C.T.

REGISTRO S.C.T.E.P. No 15/2003

DICTAMEN NÚM. 019/06 S.C.T.

Cabe mencionar que se debe de evitar la exposición de la capa descubierta, ya que esto provocaría que la capacidad de suelo disminuya, así también se debe de evitar al máximo inundaciones por causa del agua pluvial, si se llegara a inundarse el sitio de trabajo será necesario realizar unos cárcamos de bombeo para realizar la actividades en seco y no se tenga problemas de inundaciones.

El desplante de la estructura quedara sujeta ante cambios según las cargas reales definidos por el estructurista, que garanticen la estabilidad de la estructura y su cimentación ante los cortantes básales que obran en la base de la cimentación ante un evento sísmico.

Ante cargas excéntricas, deberán revisarse que todos los esfuerzos en el contacto con el terreno sean de compresión y que no excedan la capacidad de carga recomendada.

Ya en la ejecución de la obra, se tendrá una adecuada supervisión y se verificará que los suelos sean representativos a los determinados en el sondeo, particularmente si son de menor calidad, deberán revisarse las presentes recomendaciones.

Sin otro particular, quedamos a las apreciables órdenes para aclarar o complementar cualquier punto que involuntariamente hubiera quedado insuficientemente desarrollado, y que gustosamente atenderemos tan pronto tengan a bien solicitarlo.

Puebla, Pue. Abril de 2010

ATENTAMENTE

Nombre de persona física,
artículo 113 fracción I de la
LFTAIP y artículo 116 primer
párrafo de la LGTAIP.

SEFI LABORATORIO

Calle Ampliación y calle 6 col. Exhacienda las Animas, Amozoc de Mota, Pue.

Tel: 271 40 31

CERTIFICACIÓN N° 32/03 S.C.T.

REGISTRO S.C.T.E.P. No 15/2003

DICTAMEN NÚM. 019/06 S.C.T.

REFERENCIAS

1. INEGI, 1987, "Síntesis Geográfica, Nomenclátor y Anexo Cartográfico del Estado de Puebla", Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.
2. Trejo Moedano A, 1996, "Casos prácticos para el dictamen de estructuras dañadas por suelos expansivos", XVIII Reunión de Mecánica de Suelos, SMMS, Noviembre.
3. Romo M P y Ovando E, 1995, "Zonificación Geosísmica en México y sus Aplicación al Cálculo de Espectros de Diseño", Instituto de Ingeniería, UNAM.
4. Holguín E, et al, 1992, "Diseño Geotécnico de Cimentaciones", Ediciones TGC Geotécnia.
5. Departamento del Distrito Federal, 1987, "Normas Técnicas Complementarias para Diseño y construcción de Cimentaciones", Gaceta Oficial del DDF, Quinta época No 40.
6. Rico A, Del Castillo H, 1990, "La ingeniería de suelos en las vías terrestres", Volumen 2, Editorial Limusa, México.
7. Manual de cimentaciones profundas, Sociedad Mexicana de Mecánica de Suelos, A.C., México D.F., 2001
8. Joseph E. Bowles, "Foundation Analysis And Design" McGraw-Hill International Editions, Civil Engineering Series, Fifth Edition, 1996
Pag. 125,505
9. Terzaghi. K., 1955, "The coeficient of subgrade reaction", Geotechnique, Vol.5.

SEFI LABORATORIO

Calle Ampliación y calle 6 col. Exhacienda las Animas, Amozoc de Mota, Pue.

Tel: 271 40 31

CERTIFICACIÓN N° 32/03 S.C.T.

REGISTRO S.C.T.E.P. No 15/2003

DICTAMEN NÚM. 019/06 S.C.T.

ANEXO I

LISTA DE FIGURAS

SEFI LABORATORIO

Calle Ampliacion y Calle 6, Col. Ex-hacienda Las Animas; Amozoc, Pue.

Tel: 271 40 31

Email: sefipuebla@hotmail.com

REGISTRO S.C.T.E.P. N° 15/2003

CERTIFICACIÓN S.C.T. FEDERAL N° 32/03

DICTAMEN S.C.T. No. 019/06

OBRA :	ESTACION DE SERVICIO FAD S.A. DE C.V.	ESTRATIGRAFIA DE LOS PCA
TRAMO :	CARR. LOS REYES MEX.-ZACATEPEC	
	KM.74+800 CUERPO B	
	SANCTORUM, TLAXCALA	

TIERRA VEGETAL
ARCILLAS INORGANICAS DE BAJA COMPRESIBILIDAD, SIMBOLO CL COLOR CAFÉ DE CONSISTENCIA MUY FIRME

0,5 M

4,50 M

PCA - NUM 1

LATERAL IZQUIERDA

PROFUNDIDAD TOTAL 5,00 M.

OBSERVACIONES.

LA PROFUNDIDAD DE NIVEL DE AGUAS FREATICAS ES MAYOR

A 15 M

SEFI LABORATORIO

Calle Ampliacion y Calle 6, Col. Ex-hacienda Las Animas; Amozoc, Pue.

Tel : 271 40 31

Email: sefipuebla@hotmail.com

REGISTRO S.C.T.E.P. N° 15/2003

CERTIFICACIÓN S.C.T. FEDERAL N° 32/03

DICTAMEN S.C.T. No. 019/06

OBRA :	ESTACION DE SERVICIO FAD S.A. DE C.V.	ESTRATIGRAFIA DE LOS PCA
TRAMO :	CARR. LOS REYES MEX.-ZACATEPEC	
	KM.74+800 CUERPO B	
	SANCTORUM, TLAXCALA	

TIERRA VEGETAL
ARCILLAS INORGANICAS DE BAJA COMPRESIBILIDAD, SIMBOLO CL COLOR CAFÉ DE CONSISTENCIA MUY FIRME

0,4 M

4,60 M

PCA - NUM 2

LATERAL DERECHA

PROFUNDIDAD TOTAL 5,00 M.

OBSERVACIONES.

LA PROFUNDIDAD DE NIVEL DE AGUAS FREATICAS ES MAYOR

A 15 M

SEFI LABORATORIO

Calle Ampliación y calle 6 col. Exhacienda las Animas, Amozoc de Mota, Pue.

Tel: 271 40 31

CERTIFICACIÓN N° 32/03 S.C.T.

REGISTRO S.C.T.E.P. No 15/2003

DICTAMEN NÚM. 019/06 S.C.T.

ANEXO II

REPORTES DE LABORATORIO



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE INGENIERIA
LABORATORIO INTEGRAL
Ciudad Universitaria Puebla, Pue.

INFORME N° 02 / 11/ 004 / 11 Laboratorio
ASUNTO: RESULTADO DE ENSAYE AXIAL Y TRIAXIAL

SERVICIO FAD, S. A. DE C.V.
CARDILLAC N° 26 LOMAS DE SAN ALFONSO
CAMINO AL BATAN Y ALFA ROMERO
PRESENTE

AT'N. ING. DAVID VÁZQUEZ COVE
DIRECTOR GENERAL

Por este conducto damos a conocer los resultados obtenidos de la prueba Axial y Triaxial, del proyecto "Gasolinería Servicio FAD.", la muestra cúbica fue proporcionada por usted el día 24 de marzo del presente.

A continuación se presenta la referencia de dicho ensaye.

REFERENCIAS	ENSAYE
Prueba triaxial de la muestra proporcionada del PCA Gasolinería Servicio FAD	24 / MSI / 11
Prueba axial de la muestra proporcionada del PCA Gasolinería Servicio FAD	24 / MSI / 11

Se anexa reporte con su respectiva observación.

Servicio [Redacted Signature] su Atenta y Segura

Nombre y firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP
y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

PROYECTO:	Gasolineria Servicio FAD	DESCRIPCIÓN:	uu-0.25
	km 74+800 Los Reyes-Zacatepe	ENSAYE	24/MSU/11
MUESTRA:	M1	FECHA:	28-Mar-11
PROF.:	1.0 - 2.0 m	OPERADOR:	RJBM



$H_0 =$	9.830	cm
$D_0 =$	3.657	cm
$A_0 =$	10.502	cm ²
$\sigma_3 =$	0.250	kg/cm ²

Registrados en el ensaye		Parámetros calculados			
Carga	Desplazamiento	Def. unitaria axial	Área corregida	Esfuerzo desviador	Esfuerzo cortante
P	δ	ϵ	Ac	q	τ
kg	mm	mm/mm	cm ²	kg/cm ²	kg/cm ²
0.000	0.000	0.000	10.502	0.000	0.000
2.970	0.127	0.001	10.515	0.282	0.141
6.480	0.254	0.003	10.529	0.615	0.308
9.180	0.381	0.004	10.543	0.871	0.435
12.960	0.508	0.005	10.556	1.228	0.614
17.280	0.635	0.006	10.570	1.635	0.817
21.600	0.762	0.008	10.584	2.041	1.020
25.380	0.889	0.009	10.598	2.395	1.197
30.240	1.016	0.010	10.611	2.850	1.425
35.100	1.143	0.012	10.625	3.303	1.652
40.500	1.270	0.013	10.639	3.807	1.903
45.360	1.397	0.014	10.653	4.258	2.129
50.760	1.524	0.016	10.667	4.759	2.379
55.620	1.651	0.017	10.681	5.207	2.604
59.940	1.778	0.018	10.695	5.604	2.802
64.800	1.905	0.019	10.709	6.051	3.025
70.200	2.032	0.021	10.723	6.546	3.273
75.060	2.159	0.022	10.738	6.990	3.495
78.300	2.286	0.023	10.752	7.283	3.641
82.000	2.413	0.025	10.766	7.617	3.808
83.808	2.540	0.026	10.780	7.774	3.887
83.754	2.667	0.027	10.795	7.759	3.879
83.700	2.794	0.028	10.809	7.744	3.872
83.160	2.921	0.030	10.823	7.683	3.842
82.620	3.048	0.031	10.838	7.623	3.812
82.080	3.175	0.032	10.852	7.563	3.782

DE

LA

PROYECTO:	Gasolineria Servicio FAD	DESCRIPCIÓN:	uu-0.50
	km 74+800 Los Reyes-Zacatepec	ENSAYE:	24/MSI/11
MUESTRA:	M1	FECHA:	28-Mar-11
PROF:	1.0 - 2.0 m	OPERADOR:	RJBM



$H_0 =$	9.550	cm
$D_0 =$	3.550	cm
$A_0 =$	9.898	cm ²
$\sigma_3 =$	0.500	kg/cm ²

Registrados en el ensaye		Parámetros calculados			
Carga	Desplazamiento	Def. unitaria axial	Área corregida	Esfuerzo desviador	Esfuerzo cortante
P	δ	ϵ	Ac	q	τ
kg	mm	mm/mm	cm ²	kg/cm ²	kg/cm ²
0.000	0.000	0.000	9.898	0.000	0.000
3.030	0.127	0.001	9.911	0.306	0.153
6.610	0.254	0.003	9.924	0.666	0.333
9.365	0.381	0.004	9.938	0.942	0.471
13.220	0.508	0.005	9.951	1.329	0.664
17.627	0.635	0.007	9.964	1.769	0.885
22.034	0.762	0.008	9.978	2.208	1.104
25.890	0.889	0.009	9.991	2.591	1.296
30.848	1.016	0.011	10.004	3.083	1.542
35.806	1.143	0.012	10.018	3.574	1.787
41.314	1.270	0.013	10.031	4.118	2.059
46.272	1.397	0.015	10.045	4.606	2.303
51.780	1.524	0.016	10.059	5.148	2.574
56.738	1.651	0.017	10.072	5.633	2.817
61.145	1.778	0.019	10.086	6.062	3.031
66.102	1.905	0.020	10.099	6.545	3.273
71.611	2.032	0.021	10.113	7.081	3.540
76.569	2.159	0.023	10.127	7.561	3.780
79.874	2.286	0.024	10.141	7.877	3.938
83.648	2.413	0.025	10.155	8.237	4.119
85.493	2.540	0.027	10.168	8.408	4.204
85.437	2.667	0.028	10.182	8.391	4.195
85.382	2.794	0.029	10.196	8.374	4.187
84.832	2.921	0.031	10.210	8.308	4.154
84.281	3.048	0.032	10.224	8.243	4.122
83.730	3.175	0.033	10.238	8.178	4.089

FA
DE

LA

PROYECTO: Gasolneria Servicio FAD	DESCRIPCION: uu-0.75	
km 74+800 Los Reyes-Zacatepec	ENSAYE: 24/MSU/11	
MUESTRA: M1	FECHA: 28-Mar-11	
PROF.: 1.0 - 2.0 m	OPERADOR: RJBM	

$H_0 =$	9.380	cm
$D_0 =$	3.700	cm
$A_0 =$	10.752	cm ²
$\sigma_3 =$	0.750	kg/cm ²

Registrados en el ensaye		Parámetros calculados			
Carga	Desplazamiento	Def. unitaria axial	Area corregida	Esfuerzo desviador	Esfuerzo cortante
P	δ	ϵ	Ac	q	τ
kg	mm	mm/mm	cm ²	kg/cm ²	kg/cm ²
0.000	0.000	0.000	10.752	0.000	0.000
3.517	0.127	0.001	10.767	0.327	0.163
7.674	0.254	0.003	10.781	0.712	0.356
10.872	0.381	0.004	10.796	1.007	0.504
15.349	0.508	0.005	10.811	1.420	0.710
20.465	0.635	0.007	10.825	1.890	0.945
25.581	0.762	0.008	10.840	2.360	1.180
30.058	0.889	0.009	10.855	2.769	1.385
35.813	1.016	0.011	10.870	3.295	1.647
41.569	1.143	0.012	10.885	3.819	1.910
47.964	1.270	0.014	10.900	4.401	2.200
53.720	1.397	0.015	10.915	4.922	2.461
60.115	1.524	0.016	10.930	5.500	2.750
65.871	1.651	0.018	10.945	6.018	3.009
70.987	1.778	0.019	10.960	6.477	3.239
76.743	1.905	0.020	10.975	6.993	3.496
83.138	2.032	0.022	10.990	7.565	3.782
88.894	2.159	0.023	11.005	8.077	4.039
92.731	2.286	0.024	11.021	8.414	4.207
97.113	2.413	0.026	11.036	8.800	4.400
99.254	2.540	0.027	11.051	8.981	4.491
99.190	2.667	0.028	11.067	8.963	4.481
99.126	2.794	0.030	11.082	8.945	4.472
98.487	2.921	0.031	11.098	8.875	4.437
97.847	3.048	0.032	11.113	8.805	4.402
97.208	3.175	0.034	11.129	8.735	4.367

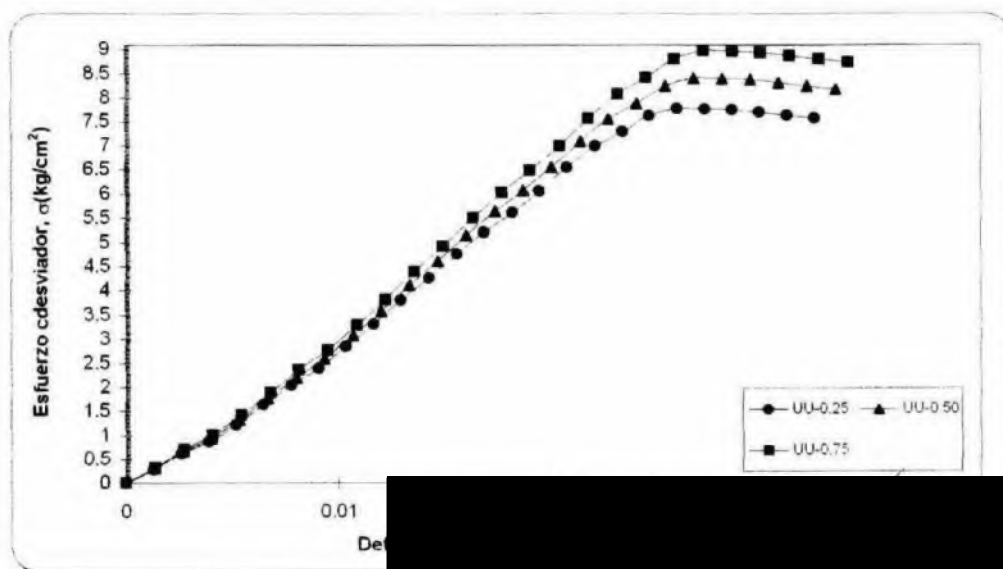
FE
DE

LA

PROYECTO:	Gasolinera Servicio FAD	DESCRIPCIÓN:	GRAFICA ESFUERZO DEFORMACIÓN
	km 74+800 Los Reyes-Zacatepec	ENSAYE:	24/MSI/11
MUESTRA:	M1	FECHA:	28-Mar-11
PROF:	1.0 - 2.0 m	OPERADOR:	RJBM



Ensaye: uu-0.25	Ensaye: uu-0.50	Ensaye: uu-0.75
$H_0 = 9.830 \text{ cm}$	$H_0 = 9.550 \text{ cm}$	$H_0 = 9.380 \text{ cm}$
$D_0 = 3.657 \text{ cm}$	$D_0 = 3.550 \text{ cm}$	$D_0 = 3.700 \text{ cm}$
$A_0 = 10.502 \text{ cm}^2$	$A_0 = 9.898 \text{ cm}^2$	$A_0 = 10.752 \text{ cm}^2$
$\sigma_3 = 0.250 \text{ kg/cm}^2$	$\sigma_3 = 0.500 \text{ kg/cm}^2$	$\sigma_3 = 0.750 \text{ kg/cm}^2$
$w = 8.67 \%$	$w = 8.23 \%$	$w = 8.17 \%$
$Wm = 155.7 \text{ g}$	$Wm = 141.8 \text{ g}$	$Wm = 153.6 \text{ g}$
$\gamma = 1.508 \text{ kg/cm}^3$	$\gamma = 1.500 \text{ kg/cm}^3$	$\gamma = 1.523 \text{ kg/cm}^3$



LABORATORISTA

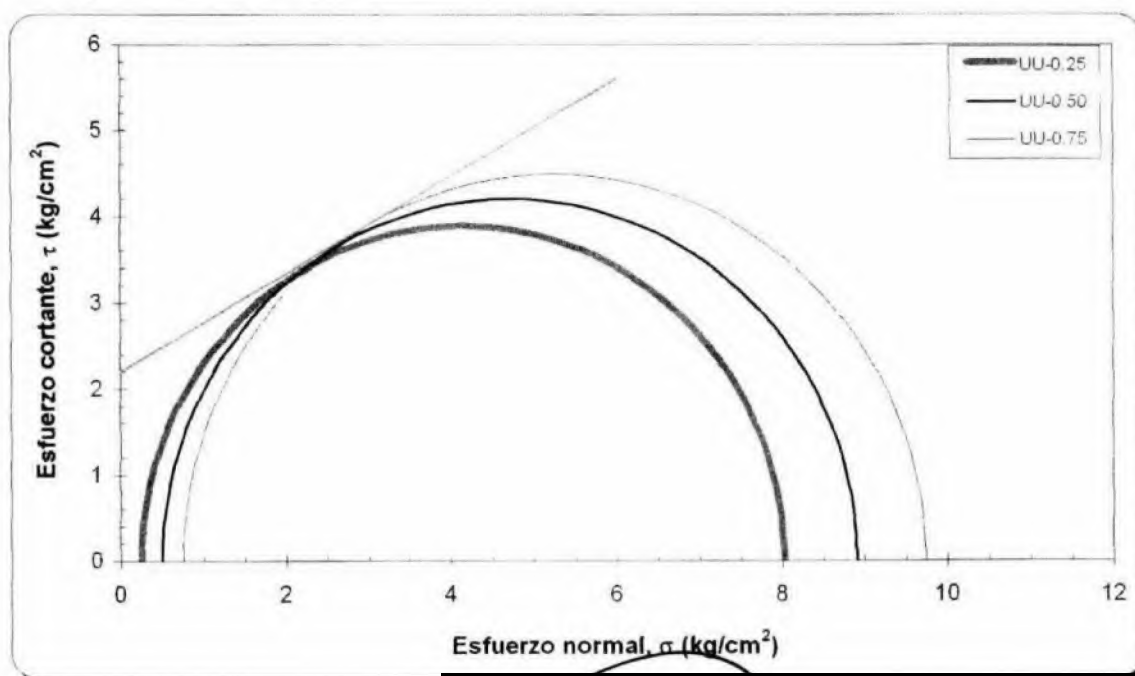
Nombre y firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Nombre y firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

PROYECTO	Gasolinería Servicio FAD	DESCRIPCIÓN	CIRCULOS DE MORH
	km 74+800 Los Reyes-Zacatepec	ENSAYE:	24/MSI/11
MUESTRA:	M1	FECHA:	28-Mar-11
PROF.:	1.0 - 2.0 m	OPERADOR:	RJBM



Descripción de la prueba	Esfuerzo de confinamiento σ_c kg/cm ²	Esfuerzo cortante $\tau_{m\acute{a}x}$ kg/cm ²	Ángulo de fricción aparente ϕ_{ap} grados	Cohesión c kg/cm ²
uu-0.25	0.250	3.887	30	2.20
uu-0.50	0.500	4.204		
uu-0.75	0.750	4.491		



LABORATORISTA

Nombre y firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Nombre y firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

PROYECTO:	Gasolinera Servicio FAD km 74+800 Los Reyes-Zacatepec	DESCRIPCIÓN:	axial
MUESTRA:	M1	ENSAYE:	24/MSI/11
PROF.:	1.0 - 2.0 m	FECHA:	28-Mar-11
		OPERADOR:	RJBM



$H_0 = 9.15 \text{ cm}$
 $D_0 = 3.623 \text{ cm}$
 $A_0 = 10.309 \text{ cm}^2$
 $\sigma_3 = 0.000 \text{ kg/cm}^2$

Registrados en el ensaye		Parámetros calculados			
Carga	Desplazamiento	Def. unitaria axial	Área corregida	Esfuerzo desviador	Esfuerzo cortante
P	δ	ϵ	Ac	q	τ
kg	mm	mm/mm	cm ²	kg/cm ²	kg/cm ²
0.00	0.000	0.000	10.309	0.000	0.000
1.62	0.155	0.002	10.327	0.157	0.078
3.24	0.310	0.003	10.344	0.313	0.157
4.86	0.465	0.005	10.362	0.469	0.235
6.48	0.620	0.007	10.380	0.624	0.312
8.10	0.775	0.008	10.397	0.779	0.390
10.26	0.930	0.010	10.415	0.985	0.493
12.15	1.085	0.012	10.433	1.165	0.582
14.04	1.240	0.014	10.451	1.343	0.672
16.20	1.395	0.015	10.469	1.547	0.774
18.36	1.550	0.017	10.487	1.751	0.875
20.52	1.705	0.019	10.505	1.953	0.977
22.68	1.860	0.020	10.523	2.155	1.078
24.84	2.015	0.022	10.541	2.356	1.178
27.54	2.170	0.024	10.560	2.608	1.304
29.97	2.325	0.025	10.578	2.833	1.417
32.40	2.480	0.027	10.596	3.058	1.529
34.56	2.635	0.029	10.615	3.256	1.628
36.72	2.790	0.030	10.633	3.453	1.727
38.34	2.945	0.032	10.652	3.599	1.800
39.96	3.100	0.034	10.671	3.745	1.872
42.12	3.255	0.036	10.690	3.940	1.970
43.47	3.410	0.037	10.708	4.059	2.030
44.55	3.565	0.039	10.727	4.153	2.076
44.28	3.720	0.041	10.746	4.121	2.060
44.01	3.875	0.042	10.765	4.088	2.044
43.74	4.030	0.044	10.784	4.056	2.028

DE LA

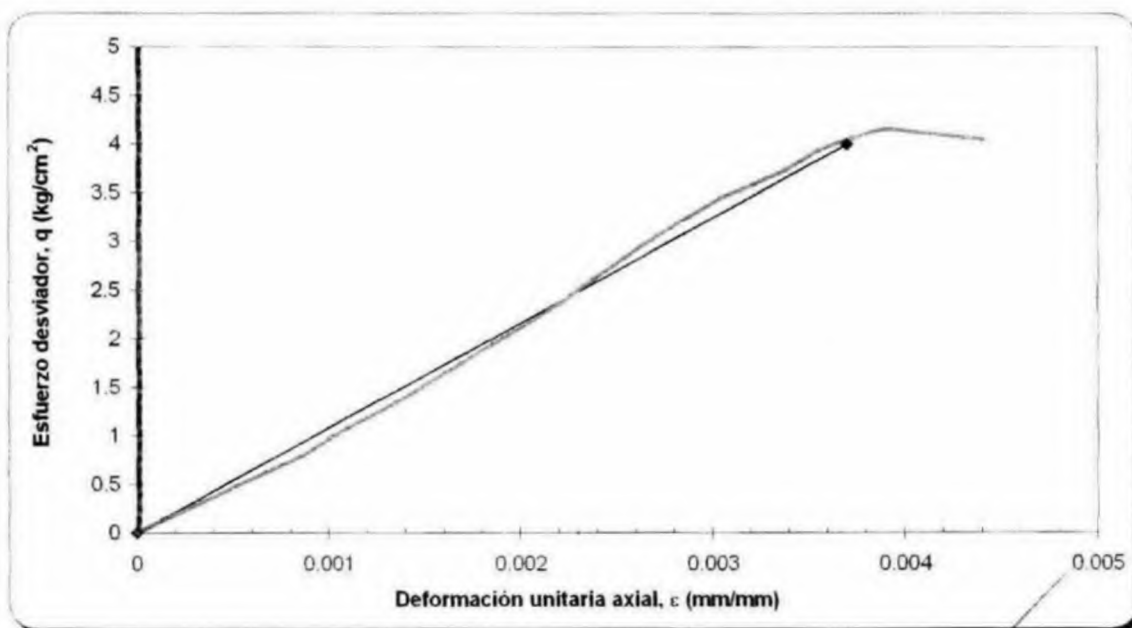
LA

PROYECTO:	Gasolineria Servicio FAD	DESCRIPCIÓN:	GRAFICA ESFUERZO DEFORMACIÓN
	km 74+800 Los Reyes-Zacatepec	ENSAYE:	24/MSI/11
MUESTRA:	M1	FECHA:	28-Mar-11
PROF.:	1.0 - 2.0 m	OPERADOR:	RJBM



Ensayo:

H_0	=	9.150	cm
D_0	=	3.623	cm
A_0	=	10.309	cm ²
σ_3	=	0.000	kg/cm ²
w	=	8.45	%
Wm	=	143.3	g
γ	=	1.519	kg/cm ³



OBSERVACIONES:

Se obtuvo un módulo de elasticidad de

LABORATORISTA

Nombre y firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Nombre y firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

LA

SEFI LABORATORIO

Calle Ampliación y calle 6 col. Exhacienda las Animas, Amozoc de Mota, Pue.

Tel: 271 40 31

REGISTRO S.C.T.E.P. No 15/2003

CERTIFICACIÓN N° 32/03 S.C.T.

DICTAMEN NÚM. 019/06 S.C.T.

INFORME DE ENSAYE GRANULOMÉTRICO EN SUELOS

PROYECTO: *SERVICIO FAD SA DE CV*

ENSA YE(S) No. 24

UBICACIÓN: *KM 74+800 DE LA CARRETERA LOS REYES-MEXICO-ZACATEPEC, PUE.
EN EL MUNICIPIO DE SANCTORUM, TLAXCALA*

FECHA DE RECIBO 02/04/2011

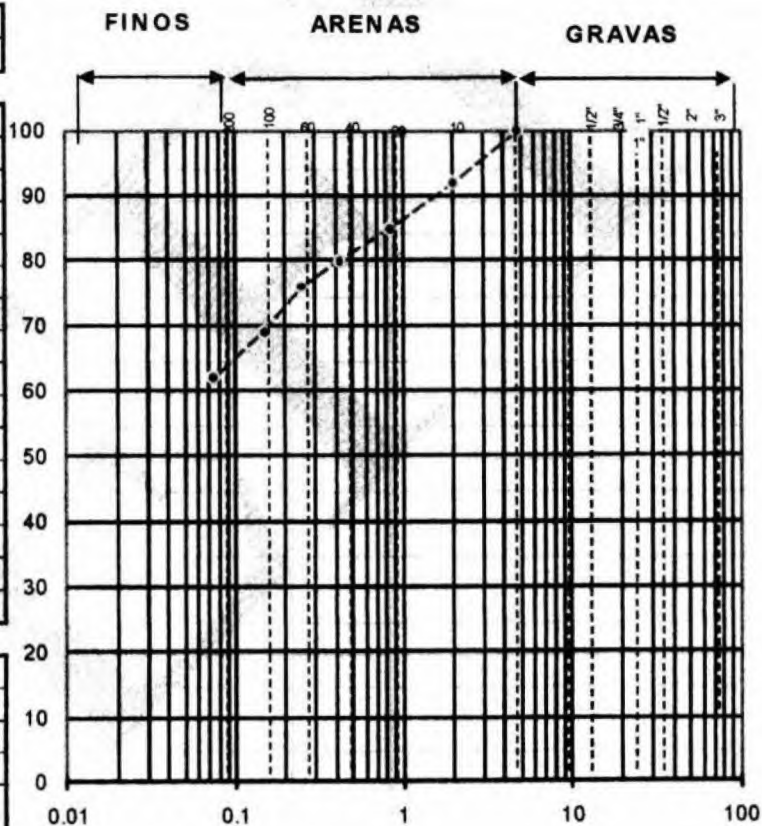
FECHA DE INFORME 07/04/2011

DATOS DEL MUESTRE	SONDEO P.C.A. No.	<u>1</u>	UBICACIÓN O MARGEN:	
	ESTRATO No.	<u>2</u>	ESPESOR DEL ESTRATO	<u>4.0 MTS.</u>
	PROFUNDIDAD CON RESPECTO AL NIVEL DEL TERRENO NATURAL			<u>0.50 - 4.50 MTS.</u>

P.V. DEL LUGAR Kg/m ³	1410
HUMEDAD DEL LUGAR (%)	18.9

COMPOSICIÓN GRANULOMÉTRICA	MALLA		% RETENIDO
	Pulgadas	Milímetros	
	% QUE PASA		
	3	76.20	
	2	50.80	
	1 1/2	38.10	
	1	25.40	
	3/4"	19.10	
	3/8"	9.52	
	4	4.76	100
	10	2.000	92
	20	0.850	85
	40	0.420	80
	60	0.250	76
	100	0.149	69
	200	0.074	62

LIMITE LIQUIDO %	36.40
LIMITE PLÁSTICO %	19.80
INDICE PLÁSTICO %	16.60
CONTRACCIÓN LINEAL %	6.40
CLASIFICACIÓN S.U.C.S.	CL



OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:

EL SUELO ENSAYADO ES UNA ARCILLA INORGANICA DE BAJA COMPRESIBILIDAD, COLOR CAFÉ CLARO

EL LABORATORISTA

EL JEFE DE LABORATORIO

SEFI LABORATORIO

Calle Ampliación y calle 6 col. Exhacienda las Animas, Amozoc de Mota, Pue.

Tel: 271 40 31

CERTIFICACIÓN N° 3203 S.C.T.

REGISTRO S.C.T.E.P. No 15/2003

DICTAMEN NÚM. 01906 S.C.T.

INFORME DE ENSAYE GRANULOMÉTRICO EN SUELOS

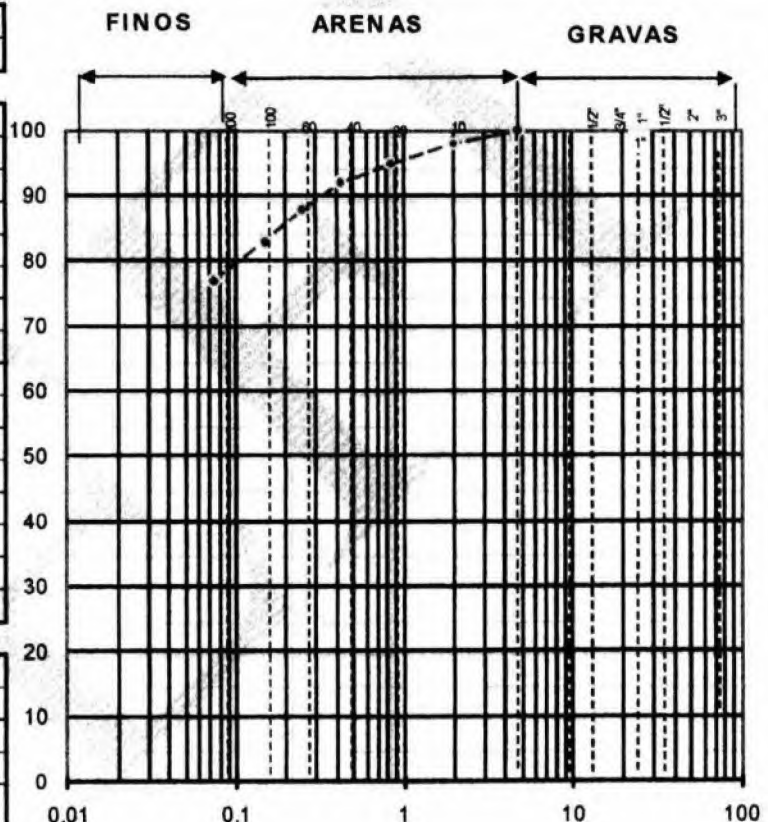
OBRA: *SERVICIO FAD SA DE CV* ENSA YE(S) No. *25*
 UBICACIÓN: *KM 74+800 DE LA CARRETERA LOS REYES-MEXICO-ZACATEPEC, PUE.* FECHA DE RECIBO *02/04/2011*
EN EL MUNICIPIO DE SANCTORUM, TLAXCALA FECHA DE INFORME *07/04/2011*

DATOS DEL MUESTREO: SONDEO PCA No. *2* UBICACIÓN O MARGEN: *DERECHO*
 ESTRATO No. *2* ESPESOR DEL ESTRATO *4.0 MTS.*
 PROFUNDIDAD CON RESPECTO AL NIVEL DEL TERRENO NATURAL *0.40 - 4.40 MTS.*

P.V. DEL LUGAR Kg/m³ *1405*
 HUMEDAD DEL LUGAR (%) *20*

COMPOSICIÓN GRANULOMÉTRICA	MALLA		% RETENIDO
	Pulgadas	Milímetros	
			% QUE PASA
	3	76.20	
	2	50.80	
	1 1/2	38.10	
	1	25.40	
	3/4"	19.10	
	3/8"	9.52	
	4	4.76	100
	10	2.000	98
	20	0.850	95
	40	0.420	92
	60	0.250	88
	100	0.149	83
	200	0.074	77

LIMITE LIQUIDO % *37.31*
 LIMITE PLÁSTICO % *21.16*
 INDICE PLÁSTICO % *16.15*
 CONTRACCIÓN LINEAL % *6.10*
 CLASIFICACIÓN S.U.C.S. *CL*



OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:

EL SUELO ENSAYADO ES UNA ARCILLA INORGANICA DE BAJA COMPRESIBILIDAD, COLOR CAFÉ CLARO

EL LABORATORISTA

EL JEFE DE LABORATORIO

SEFI LABORATORIO

Calle Ampliación y calle 6 col. Exhacienda las Animas, Amozoc de Mota, Pue.

Tel: 271 40 31

CERTIFICACIÓN N° 32/03 S.C.T.

REGISTRO S.C.T.E.P. No 15/2003

DICTAMEN NÚM. 019/06 S.C.T.

ANEXO III

REPORTE FOTOGRAFICO

SEFI LABORATORIO

Calle Ampliación y calle 6 col. Exhacienda las Animas, Amozoc de Mota, Pue.

Tel: 271 40 31

REGISTRO S.C.T.E.P. No 15/2003

CERTIFICACIÓN N° 32/03 S.C.T.

DICTAMEN NÚM. 019/06 S.C.T.



TRABAJOS DE EXCAVACION EN EL SONDEO DE POZO A CIELO ABIERTO UNO
(PCA-1)



INICIO DE LOS TRABAJOS DE EXPLORACION EN EL SONDEO DE POZO A CIELO
ABIERTO UNO (PCA-1)

SEFI LABORATORIO

Calle Ampliación y calle 6 col. Exhacienda las Animas, Amozoc de Mota, Pue.

Tel: 271 40 31

CERTIFICACIÓN N° 32/03 S.C.T.

REGISTRO S.C.T.E.P. No 15/2003

DICTAMEN NÚM. 019/06 S.C.T.



TRABAJOS DE OBTENCION DE MUESTRA CUBICA EN EL SONDEO DE POZO A
CIELO ABIERTO UNO (PCA-1)



TRABAJOS DE EXCAVACION EN EL SONDEO DE POZO A CIELO ABIERTO UNO
(PCA-2)

SEFI LABORATORIO

Calle Ampliación y calle 6 col. Exhacienda las Animas, Amozoc de Mota, Pue.

Tel: 271 40 31

REGISTRO S.C.T.E.P. No 15/2003

CERTIFICACIÓN N° 32/03 S.C.T.

DICTAMEN NÚM. 019/06 S.C.T.



OBTENCION DE MUESTRA CUBICA EN EL SONDEO DE POZO A CIELO ABIERTO
UNO (PCA-2)

**REPORTE FOTOGRAFICO ESTACION DE SERVICIO
SERVICIO FAD S.A. DE C.V**



1.- Predio seleccionado para la estación de servicio



2.-Colindancia al sur con Carretera KM 74+800 Carretera Federal Veracruz-México



GURBAM S.A. DE C.V.

5 Poniente 1901-33 Zona Esmeralda CP. 72090 TEL. (01-222) 4-04-93-87 Puebla, Pue. controlambiental@hotmail.com



3.- Colindancia al poniente, con propiedad privada



4.- Colindancia al oriente con propiedad privada.



GURBAM S.A. DE C.V.

5 Poniente 1901-33 Zona Esmeralda CP. 72090 TEL. (01-222) 4-04-93-87 Puebla, Pue. controlambiental@hotmail.com