



H. CONGRESO DEL ESTADO
DE CHIHUAHUA

NÚMERO DE ASUNTO
1375

INICIATIVA CON CARÁCTER DE PUNTO DE ACUERDO

A efecto de exhortar al Poder Ejecutivo Estatal, a través de las Secretarías de Hacienda; de Comunicaciones y Obras Públicas, y de Desarrollo Municipal, a fin de que se sirva presupuestar el Proyecto de Obra del Municipio de San Francisco de Conchos, para el Ejercicio Fiscal 2020, con la finalidad de dar cumplimiento a los objetivos plasmados en el Plan Estatal de Desarrollo.

PRESENTADA POR: Dip. Omar Bazán Flores (PRI).

FECHA DE PRESENTACIÓN: 06 de noviembre de 2019, en Oficialía de Partes del H. Congreso del Estado.

TRÁMITE: Se turna a la Comisión de Programación, Presupuesto y Hacienda Pública.

FECHA DE TURNO: 12 de noviembre de 2019.



H. CONGRESO DEL ESTADO
DE CHIHUAHUA

"2019, Año Internacional de las Lenguas Indígenas"

Le 15:25 hrs

PRESIDENCIA DEL
H. CONGRESO DEL ESTADO DE CHIHUAHUA
Diputado Omar Bazán Flores
6 NOV. 2019
OFICINA DE PARTES
RECIBIDO
6 NOV. 2019
15:00
H. CONGRESO DEL ESTADO

**HONORABLE CONGRESO DEL ESTADO DE CHIHUAHUA
P R E S E N T E.-**

El suscrito **Omar Bazán Flores**, integrante del Grupo Parlamentario del Partido **21781** Revolucionario Institucional, Diputado de la Sexagésima Sexta Legislatura del Estado, con fundamento en lo que dispone la fracción I, del artículo 68 de la Constitución Política del Estado, así como los artículos 167, fracción I, y 169, todos de la Ley Orgánica del Poder Legislativo; numerales 75 y 76, ambos del Reglamento Interior y de Prácticas Parlamentarias del Poder Legislativo; comparezco ante este Honorable Congreso del Estado de Chihuahua, a presentar **Iniciativa con carácter de Punto de Acuerdo a efecto de hacer un Exhorto al Poder Ejecutivo Estatal, a través de la Secretaría de Hacienda, así como de la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas y de Desarrollo Municipal, a fin de que se sirva Presupuestar el Proyecto de Obra del Municipio de San Francisco de Conchos, para el ejercicio fiscal 2020 con el fin de dar cumplimiento a los objetivos plasmados en el Plan Estatal de Desarrollo, con base a la siguiente:**

EXPOSICIÓN DE MOTIVOS

En apego al Plan Estatal de Desarrollo en su tercer Eje Rector en que se Plantea la Infraestructura, el Desarrollo Urbano y Medio Ambiente, y que a la letra dice "Que, para lograr la efectividad de las acciones, políticas y programas gubernamentales, es necesario impulsar el desarrollo de infraestructura estratégica como factor clave, con el fin de elevar la competitividad en las regiones del Estado y consolidar nuestras fortalezas económicas. Las comunicaciones, el desarrollo urbano y el agua son factores estratégicos que deben ocupar nuestra



H. CONGRESO DEL ESTADO
DE CHIHUAHUA

atención en relación directa con el cuidado del medio ambiente y la sustentabilidad del estado”

Es muy preocupante cuando por displicencia de algún funcionario o por arrogancia del gobierno, no se asume responsabilidad para la implementación de proyectos, terminación y/o equipamiento de una obra. Dado que todo proyecto de infraestructura u obra debe ser vinculatoria para todas las administraciones, independientemente del partido político que la ocupe y gobierne, por lo que de existir suficiencia presupuestal, y no de desarrollan los proyectos o conclusión de los mismos, debe ser entendido como agravante del erario Estatal, por las consecuencias económicas y sociales que representa para los chihuahuenses.

*Así pues abonando al esfuerzo que busca el beneficio para la población del Municipio de **San Francisco de Conchos**, es que solicito se prevea dentro del presupuesto de egresos 2020 los proyectos prioritario de la Construcción del Centro Avanzado de Salud (CAS), con una inversión de \$25,000,000.00 (veinticinco millones de Pesos 00/100 M.N.); la Pavimentación Con Concreto Asfáltico De 0.527 Km. En El Acceso A La Localidad San Francisco De Conchos, con una inversión de \$2,128,994.91 (Dos millones ciento veintiocho mil novecientos noventa y cuatro mil Pesos 00/100 M.N.); la Pavimentación Con Concreto Hidráulico en la calle Boquilla- el Tigre, con una inversión de \$5,671,072.96 (Cinco millones seiscientos setenta y un mil setenta y dos Pesos 96/100 M.N.); la Pavimentación Con Carpeta Asfáltica De 1.500 Km. En camino a Ojo de Agua, con una inversión de \$3,556,227.00 (Tres millones quinientos cincuenta y seis mil doscientos veintisiete Pesos 00/100 M.N.); la primera parte de Pavimentación Con Concreto Asfáltico De camino a Barracos Amarillos, con una*



H. CONGRESO DEL ESTADO
DE CHIHUAHUA

inversión de \$3,556,227.00 (Tres millones quinientos cincuenta y seis mil doscientos veintisiete Pesos 00/100 M.N.); la Pavimentación Con Concreto Hidráulico de camino de terracería de rancho Amapareño - Lago Colina, con una inversión de \$9,060,280.50 (Nueve millones setenta mil doscientos ochenta Pesos 50/100 M.N.); la Rehabilitación de camino Pavimentado Boquilla- Los Filtros, con una inversión de \$5,584,183.00 (Cinco millones quinientos ochenta y cuatro mil ciento ochenta y tres Pesos 96/100 M.N.); la Pavimentación Con Carpeta Hidráulica camino al panteón, con una inversión de \$4,409,394.10 (Cuatro millones cuatrocientos nueve mil trescientos noventa y cuatro Pesos 10/100 M.N.); la colocación de la Laja para estacionamiento de la Escuela Benito Juárez, con una inversión de \$429,979.95 (cuatrocientos veintinueve mil novecientos setenta y nueve Pesos 95/100 M.N.); la ampliación del Panteón Municipal, con una inversión de \$1,558,036.54 (un millones quinientos cincuenta y ocho mil treinta y seis Pesos 96/100 M.N.); considerando que su función en estos tiempos constituye la búsqueda de la cohesión social y el beneficio para la población.

Por lo anteriormente expuesto y con fundamento en los artículos 57 y 58 de la Constitución Política del Estado, me permito someter a la consideración de esta Asamblea la iniciativa con carácter de punto de acuerdo bajo el siguiente:

PUNTO DE ACUERDO:

ÚNICO.- *La Sexagésima Sexta Legislatura del Estado de Chihuahua exhorta al Poder Ejecutivo Estatal, a través de la Secretaría de Hacienda, así como de la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas y de Desarrollo Municipal, a fin de que se sirva Presupuestar el Proyecto de Obra del Municipio de San*



H. CONGRESO DEL ESTADO
DE CHIHUAHUA

Francisco de Conchos, para el ejercicio fiscal 2020 con el fin de dar cumplimiento a los objetivos plasmados en el Plan Estatal de Desarrollo.

ECONÓMICO.- Una vez aprobado que sea, tórnese a la Secretaría para que se elabore la minuta de ley en los términos correspondientes, así como remita copia del mismo a las autoridades competente, para los efectos que haya lugar.

Dado en el Palacio Legislativo del Estado de Chihuahua, a los 06 días del mes de noviembre del año dos mil diecinueve.

ATENTAMENTE

DIPUTADO OMAR BAZÁN FLORES
Vicepresidente de H. Congreso del Estado

Requerimientos para el Presupuesto de Egresos 2020

RESPONSABLE:					
	ING. JAIME RAMIREZ CARRASCO				
TITULO DE LA PROPUESTA	ENTIDAD FEDERATIVA	MUNICIPIO	OBJETIVO	JUSTIFICACION	MONTO SOLICITADO
CONSTRUCCION DE CENTRO AVANZADO DE SALUD (CAS) EN EL MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO DE CONCHOS, DEL ESTADO DE CHIHUAHUA	CHIHUAHUA	SAN FRANCISCO DE CONCHOS	CONTAR CON UN CENTRO DE SALUD AVANZADO QUE CUBRA LAS NECESIDADES BASICAS DEL MUNICIPIO Y COMUNIDADES VECINAS	SATISFACER UNA DE LAS NECESIDADES PRIMORDIALES DEL MUNICIPIO QUE ES LA SALUD	25,000,000.00
PAVIMENTACION CON CONCRETO ASFALTICO DE 0.927 KM. EN EL ACCESO A LA LOCALIDAD SAN FRANCISCO DE CONCHOS, MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO DE CONCHOS, ESTADO DE CHIHUAHUA	CHIHUAHUA	SAN FRANCISCO DE CONCHOS	CONTAR CON UN ACCESO SEGURO Y ATRACTIVO EN LA CABECERA MUNICIPAL	SATISFACER LAS NECESIDADES DE LOS USUARIOS, YA QUE EL ACTUAL SE EN CUENTRA MUY REDUCIDA Y SE REQUIERE SEGURIDAD PARA LOS HABITANTES DE LA LOCALIDAD Y USUARIOS DE LA MISMA.	2,128,994.91
PAVIMENTACION CON CONCRETO HIDRAULICO Fc=250K/mcm ² , EN LA CALLE BOQUILLA - EL TIGRE, EN EL MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO DE CONCHOS, ESTADO DE CHIHUAHUA	CHIHUAHUA	SAN FRANCISCO DE CONCHOS	CONTAR CON UN ACCESO SEGURO PARA UNIR LA LOCALIDAD DE LA BOQUILLA Y EL TIGRE	ACTUALMENTE SE ENCUENTRA LA TERRACERIA EN MALAS CONDICIONES Y UN DIFICIL ACCESO PARA LOS VECINOS	5,671,072.96
CONSTRUCCION DE 1.500 KM. TERRACERIAS PARA PAVIMENTACION CON CARPETA ASFALTICA EN EL CAMINO A OJO DE AGUA, MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO DE CONCHOS, ESTADO DE CHIHUAHUA.	CHIHUAHUA	SAN FRANCISCO DE CONCHOS	MEJORAR LAS VIAS DE ACCESO A UNA DE LAS LOCALIDADES CON MAS PRODUCCION AGRICOLA DEL MUNICIPIO	ACTUALMENTE SE ENCUENTRA LA TERRACERIA EN MALAS CONDICIONES Y UN DIFICIL ACCESO PARA LOS VECINOS Y LOS TRANSPORTES SACA COSECHAS	3,556,227.00
PRIMERA ETAPA DE PAVIMENTACION CON CONCRETO ASFALTICO DE 1.50 KM. DE CAMINO A BARRACOS AMARILLOS, MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO DE CONCHOS, ESTADO DE CHIHUAHUA	CHIHUAHUA	SAN FRANCISCO DE CONCHOS	CONTAR CON UN ACCESO SEGURO PARA UNIR EL MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO DE CONCHOS CON EL MUNICIPIO VECINO DE VALLE DE ZARAGOZA	ACTUALMENTE ES UNA DE LAS VIAS DE ACCESO MAS DESPROTEGIDAS DEL MUNICIPIO EL CUAL BRINDARA A LOS PRODUCTORES PESQUEROS MAYOR SEGURIDAD.	3,556,227.00
PAVIMENTACION CON CONCRETO ASFALTICO DE 3.72 KM DE CAMINO DE TERRACERIA RANCHO AMPARANENO - LAGO COLINA, MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO DE CONCHOS, ESTADO DE CHIHUAHUA.	CHIHUAHUA	SAN FRANCISCO DE CONCHOS	CONTAR CON UN RAPIDO ACCESO DE LA CABECERA MUNICIPAL A UNO DE LOS CENTROS TURISTICOS MAS IMPORTANTES DEL MUNICIPIO Y DEL ESTADO.	CON ESTE ACCESO LOGRAREMOS DARLE UN REALCE Y LOGRAREMOS MAS IMPACTO TURISTICO A LA CUANCA DEL RIO CONCHOS.	9,060,280.50
REHABILITACION DE CAMINO PAVIMENTADO BOQUILLA - LOS FILTROS CON UNA LONGITUD DE 2.38 KM. EN EL MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO DE CONCHOS, ESTADO DE CHIHUAHUA.	CHIHUAHUA	SAN FRANCISCO DE CONCHOS	MEJORAR LAS VIAS DE ACCESO A UNA DE LAS LOCALIDADES CON MAS AFLUENCIA TURISTICA DEL MUNICIPIO Y EL ESTADO	SATISFACER LAS NECESIDADES DE LOS USUARIOS, YA QUE EL ACTUAL SE EN CUENTRA MUY REDUCIDA Y SE REQUIERE SEGURIDAD PARA LOS HABITANTES DE LA LOCALIDAD Y EL TURISMO QUE VISITA NUESTRO MUNICIPIO	5,584,183.00
COLOCACION DE LAJA PARA ESTACIONAMIENTO DE LA ESCUELA BENITO JUAREZ EN LA LOCALIDAD DE LA BOQUILLA, MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO DE CONCHOS, ESTADO DE CHIHUAHUA.	CHIHUAHUA	SAN FRANCISCO DE CONCHOS	CONECTAR LA VIA DE ACCESO DE DOS LOCALIDADES DEL MUNICIPIO.	ACTUALMENTE EN MALAS CONDICIONES Y CON ELLO MEJORAREMOS EL ACCESO DE LOS PRODUCTORES AGRICOLAS Y GANADEROS QUE PREDOMINAN EN DICHAS LOCALIDADES DEL MUNICIPIO.	428,979.95
CONSTRUCCION DE 1.500 KM. TERRACERIAS PARA PAVIMENTACION CON CARPETA ASFALTICA EN EL CAMINO AL PANTEON, MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO DE CONCHOS, ESTADO DE CHIHUAHUA.	CHIHUAHUA	SAN FRANCISCO DE CONCHOS	CONTAR CON UNA INFRAESTRUCTURA VIAL CON MEJORES CONDICIONES A LA ACTUAL.	UNIR EL ACCESO FALTANTE A LA CARRETERA CAMAGO-BOQUILLA PARA ACCESAR AL PANTEON MUNICIPAL	4,409,994.10
AMPLIACION DE PANTEON MUNICIPAL	CHIHUAHUA	SAN FRANCISCO DE CONCHOS	CONTAR CON UN SERVICIO EFICIENTE Y COMODO PARA LOS USUARIOS	SATISFACER LAS NECESIDADES DE LOS USUARIOS, YA QUE EL ACTUAL PANTEON SE ENCUENTRA SATURADO AL 100%.	1,558,036.54

HONORABLE AYUNTAMIENTO 2018 - 2021

JAN FERRERES DE CONCEPCION, CIUDAD DE MEXICO

REUNION EXTRAORDINARIA NO.2

Primer Punto: Pase de lista.

El secretario del H. Ayuntamiento C. Olga Esmeralda Velo Sáenz, procede a tomar lista de asistencia.

- Presidente Municipal: Ing. Jaime Ramírez Carrasco.
- Sindico Municipal: C. Julio Sáenz Fierro.

Regidores:

- C. Lidia Moreno López.
- C. Roberto Enrique Caro Pavía.
- C. Eduardo Velázquez Gardea.
- C. Dora Marina Betance Amparán.
- Lic. Jazmín Delgado Hidalgo.
- C. Juan José Montes Fierro.
- C. Hugo Delgado Hidalgo.

Segundo Punto: Validez de la Sesión, se le informa señor presidente que existe quorum legal, en vista de encontrarse todos los integrantes del H. Ayuntamiento, se declara válida la sesión y los acuerdos que en ella se tomen.

Tercer Punto: Se da lectura al acta anterior para cumplir con las formalidades y suscripción el cual fue ratificada en toda y cada una de las partes en este H. Ayuntamiento, por lo que me permito continuar con el orden de día preestablecido.

HONORABLE AYUNTAMIENTO 2018 - 2021

SAN FRANCISCO DE LONCHOS, CIQUENAHUA, MÉXICO

REUNION EXTRAORDINARIA NO.2

Cuarto Punto: Toma la palabra el Presidente Municipal Ing. Jaime Ramírez Carrasco el cual solicita la autorización al Honorable Ayuntamiento, para la aprobación de cuatro proyectos importantes para considerar su construcción en el año 2019 como prioridades en nuestro municipio los cuales son:

- Construcción del hospital de Centro de Avanzado de Salud (CAS).
- Pavimentación con concreto asfáltico del camino de terracería Naica – Los Filtros.
- Lagunas de Oxidación, de la cabecera municipal y del Seccional de la Boquilla

El Honorable Cuerpo de Regidores aprueba por UNANIMIDAD, la realización de dichos proyectos, ya que son prioritarios y de suma necesidad en nuestro municipio.

Quinto Punto: ASUNTOS GENERALES.

1. Toma la palabra el Regidor C. Roberto Enrique Caro Pavia para solicitar la ampliación de red eléctrica para un sector faltante en la cabecera municipal, comenta el señor presidente Ing. Jaime Ramírez Carrasco que Comisión Federal de Electricidad se encuentra checando el faltante de red dentro de todo el municipio.


Sexto Punto: Como último punto y no teniendo más asuntos que tratar toma la palabra el Presidente municipal el C. Ing. Jaime Ramírez Carrasco para dar por clausurada la sesión. Siendo las 14 horas con 51 minutos damos por finalizada la Segunda reunión extraordinaria


PERIODO: AYUNTAMIENTO: 2019 - 2021

MUNICIPIO: COHUILIQUILLOS, COAHUILA DE ZARAGOZA

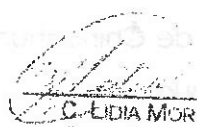
REUNION EXTRAORDINARIA NO.2


ATENTAMENTE:


ING. JAIME RAMIREZ CARRASCO
PRESIDENTE MUNICIPAL

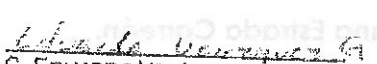

C. JULIO SÁENZ FIERRO
SÍNDICO MUNICIPAL

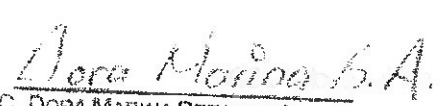
REGIDORES:


C. LIDIA MORENO LÓPEZ
COMISIÓN DE EDUCACIÓN

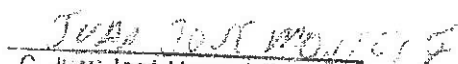

C. ROBERTO ENRIQUE CARO PAVIA
COMISIÓN DE OBRAS PÚBLICAS

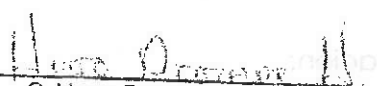
LIC. LARIZA GUADALUPE BARRAZA CARO
COMISIÓN DE HACIENDA


C. EDUARDO VELÁZQUEZ GARDEA
COMISIÓN DE AGRICULTURA Y GANADERÍA



C. DORA MARINA BETANCE AMPARAN
COMISIÓN DE SALUD


LIC. JAZMÍN DELGADO HIDALGO
COMISIÓN DE TURISMO


C. JUAN JOSÉ MONTES FIERRO
COMISIÓN DE DEPORTES


C. HUGO DELGADO HIDALGO
COMISIÓN DE SEGURIDAD PÚBLICA

Doy Fe:


C. ÓLGA ESMERALDA VELO SÁENZ
SECRETARÍA DEL H. AYUNTAMIENTO

PROYECTO
CENTRO AVANZADO
DE SALUD
SAN FRANCISCO
DE CONCHOS



LATE

LABORATORIO Y ASESORÍA TÉCNICA

JOSÉ LUIS CARRILLO IBARRA
R.F.C. CAIL 600825 8B7

CONTENIDO

1. DATOS DE LA OBRA, CROQUIS DE LOCALIZACION
2. EXPLORACIÓN Y MUESTREO, INFORME FOTOGRAFICO
3. PRUEBAS DE LABORATORIO EFECTUADAS
4. ESTRATIGRAFÍA
5. CALCULOS
6. COMENTARIOS
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

ANEXOS

- RECOMENDACIONES PARA CIMENTACION

Secretaría de Salud
Subdirección de Obras y Conservación
Departamento de Proyectos
22 de Noviembre

VESTISULO	1	91.00		
ARCHIVO CLINICO	1	10.00		
SANITARIOS PUBLICOS MUJERES	1	14.00		
AUXILIAR	1	13		
			154.00	\$20,000.00
				\$3,080,000.00
FARMACIA	1	17.00		
GUARDA DE AULA	1	3.50		
SALA DE ESPERA	1	73.00		
CONSULTORIO DE PLANIFICACION FAMILIAR Y TDMA D.O.C	1	20.00		
VACUNACIÓN	1	20.00		
			228.50	\$20,000.00
				\$4,596,000.00
PEDILUVIO	1	4.50		
RODABLES	1	4.50		
ESTERILIZACIÓN	1	5.00		
CURACIONES Y USOS MULTIPLES	1	30.00		
TRABAJO DE ENFERMERAS	1	7.50		
SANITARIO MUJERES	1	3.50		
OBSERVACIÓN (2 CAMAS)	1	14.00		
TOMA DE MUESTRAS	1	11.00		
CONSULTORIO DE VALORACIÓN	1	21.00		
			216.00	\$24,000.00
				\$5,104,000.00

444

22 de Noviembre

PLANTA ELÉCTRICA	1	15.50		
SUBALMACEN	1	16.50		
SERVICIOS SANITARIOS PERSONAL HOMBRES	1	5.00		
HIDRAULICO	1	12.50		
CIRCULACIONES	1	26.00		
		86.00	\$19,000.00	\$1,808,000.00

VESTIBULO EXTERIOR	1	31.46		
		106.46	\$12,000.00	\$1,277,760.00

SALA	1	19.50		
COCINA-COMEDOR	1	18.00		
RECAMARA MUJERES CON CLOSET	1	14.00		
RECAMARA HOMBRES CON CLOSET	1	14.00		
		86.00	\$22,000.00	\$1,892,000.00
TOTAL CONSTRUIDO		886.98		

1.- ACCESO Y VESTIBULO		154.00	\$20,000.00	\$1,060,000.00
2.- RESIDENCIA TECNICA		86.00	\$17,000.00	\$1,332,000.00
3.- DETECCION Y CONTROL DE RIESGOS		216.00	\$24,000.00	\$3,184,000.00
5.- AREA CUBIERTA EN EXTERIOR		106.46	\$12,000.00	\$1,277,760.00
TOTAL CONSTRUIDO	M2	886.98		\$17,828,760.00
			I.V.A. 16%	\$2,852,601.80
			TOTAL	\$20,681,361.80

444

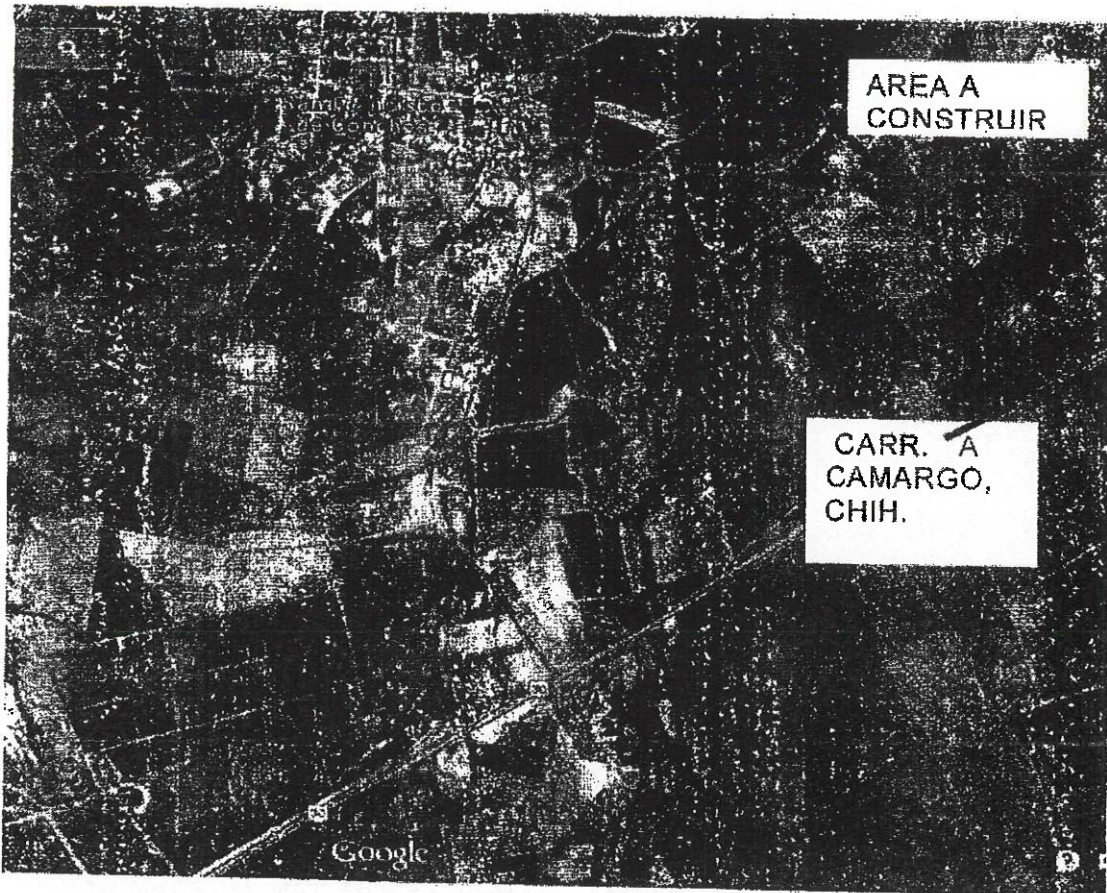


LATE

LABORATORIO Y ASESORÍA TÉCNICA

JOSÉ LUIS CARRILLO IBARRA
R.F.C. CAIL 600825 8B7

CROQUIS DE UBICACIÓN



2.- EXPLORACIÓN Y MUESTREO

SONDEOS:

Se muestreo haciendo cuatro Pozos a cielo abierto

MUESTRAS:

Alteradas representativas

NIVEL FREÁTICO:

No se detectó en estos sondeos a la profundidad explorada.



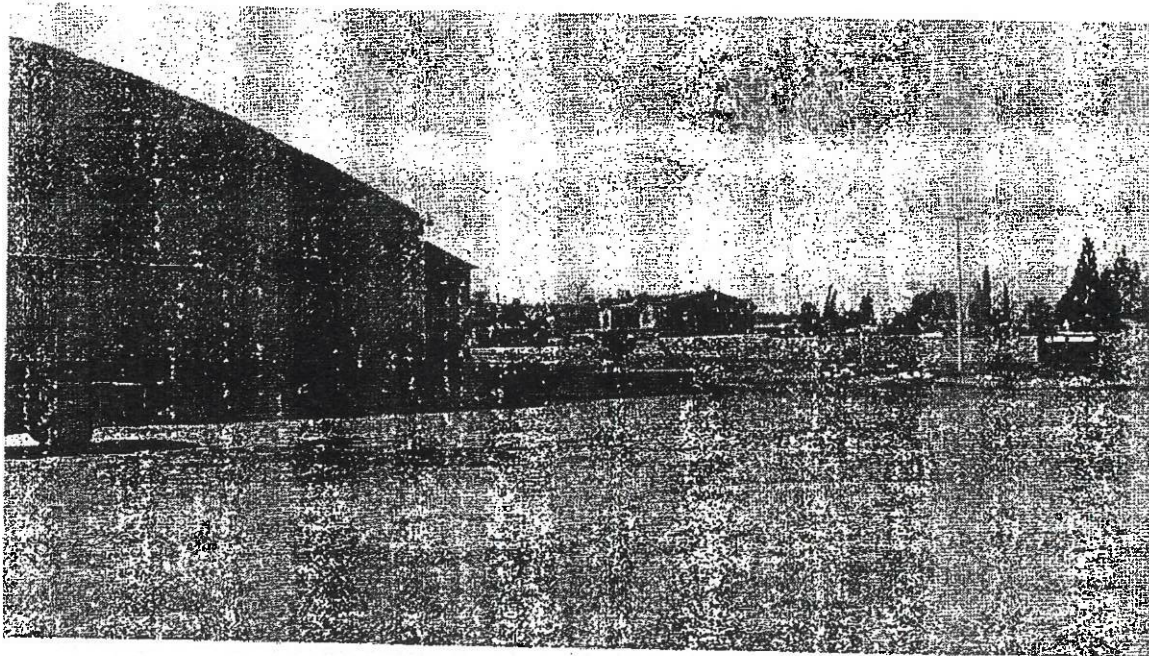
LATE

LABORATORIO Y ASESORÍA TÉCNICA

JOSÉ LUIS CARRILLO IBARRA
R.F.C. CAIL 600825 8B7

3.- PRUEBAS DE LABORATORIO EFECTUADAS

<input checked="" type="checkbox"/> HUMEDAD NATURAL	<input checked="" type="checkbox"/> EQUIVALENTE DE ARENA
<input checked="" type="checkbox"/> PLASTICIDAD:	<input checked="" type="checkbox"/> HUMEDAD OPTIMA
<input checked="" type="checkbox"/> GRANULOMETRÍA	<input type="checkbox"/> EXPANSION
<input checked="" type="checkbox"/> PESO VOLUMÉTRICO	<input type="checkbox"/> CONSOLIDACIÓN:
<input checked="" type="checkbox"/> CONTRACCION LINEAL	<input type="checkbox"/> COMP. SIMPLE (qu):
OTRAS: Clasificación manual y visual por el S.U.C.S.	

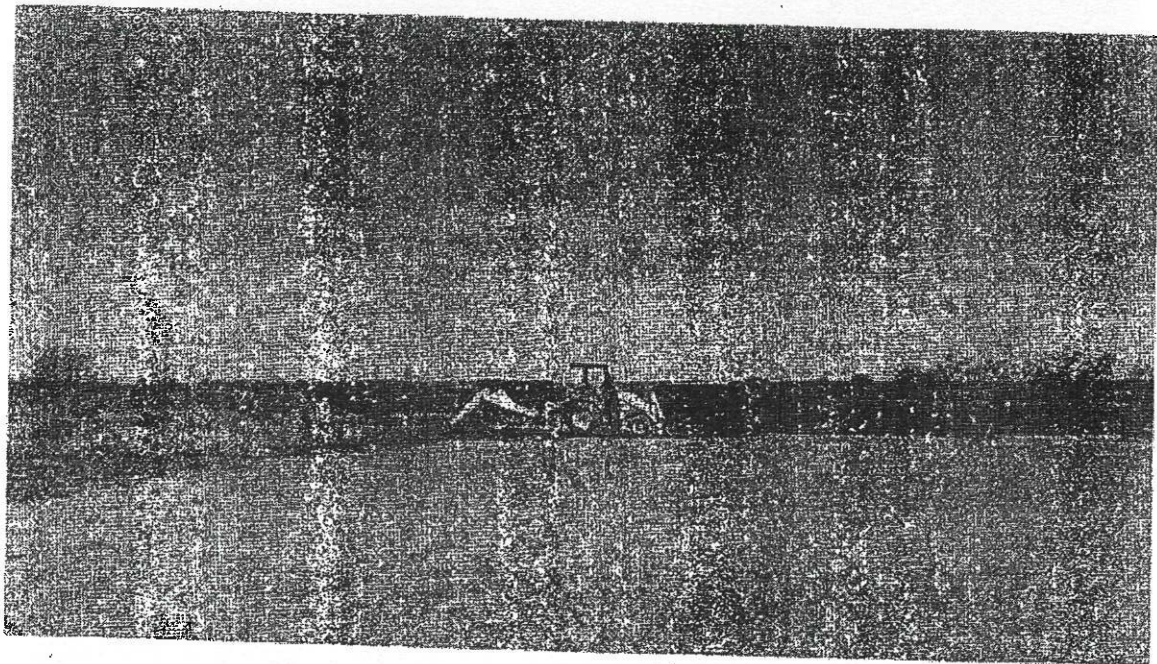
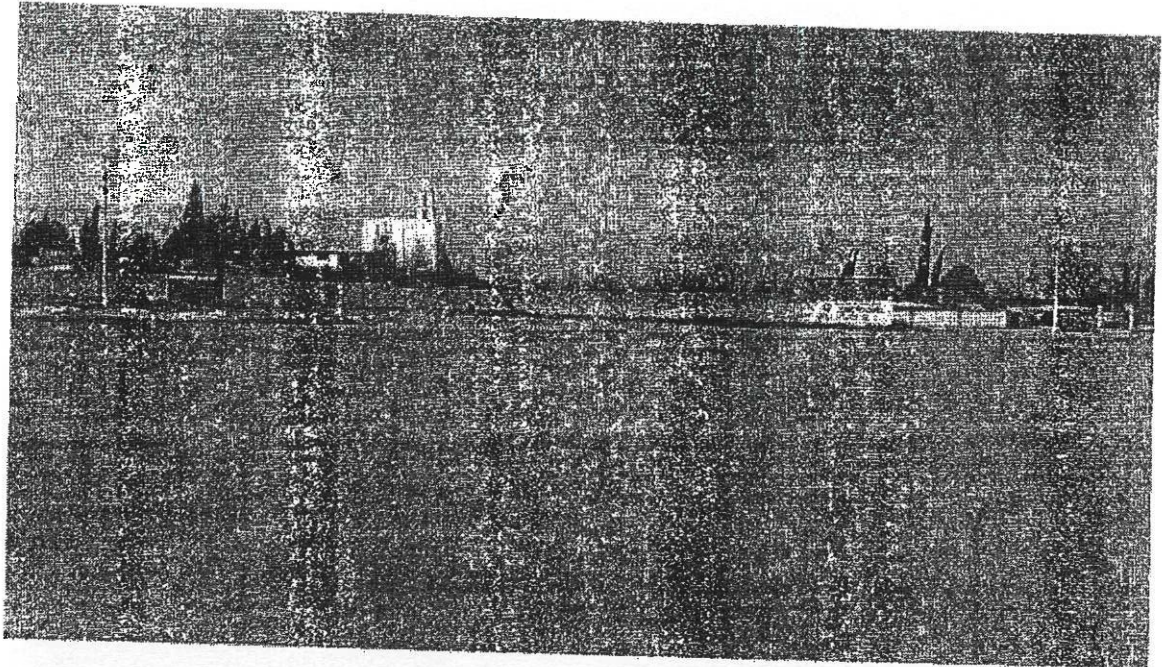




LATE

LABORATORIO Y ASESORÍA TÉCNICA

JOSÉ LUIS CARRILLO IBARRA
R.F.C. CAIL 600825 8B7



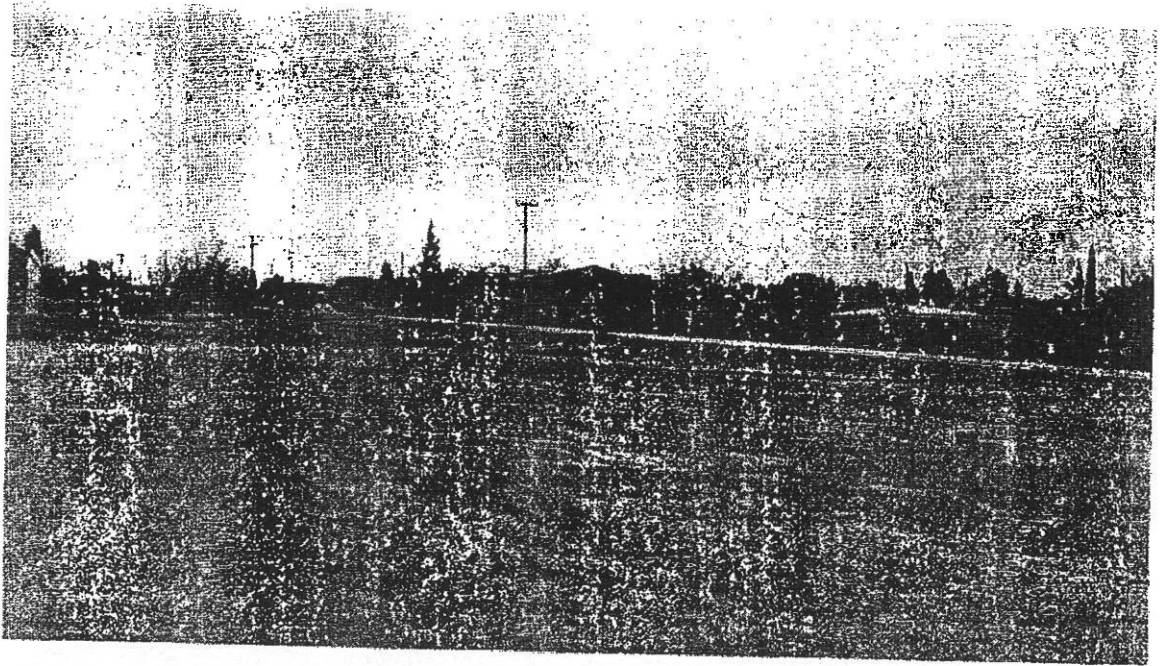
D. Alfaro Siqueiros No. 1416, Col. Div. Del Nte., Chihuahua Chih. Teléfono (614) 4-20-10-73



LATE

LABORATORIO Y ASESORÍA TÉCNICA

JOSÉ LUIS CARRILLO IBARRA
R.F.C. CAIL 600825, 8B7





LABORATORIO Y ASESORIA TÉCNICA

JOSÉ LUIS CARRILLO IBARRA
R.F.C. CAIL 600825 8B7

ENSAYES DE LABORATORIO

Y

PERFIL ESTRATRIGRAFICO DE LOS SONDEOS

1. INTRODUCCIÓN

La topografía es una actividad cuya aplicación está presente en la mayoría de las actividades humanas que requieren tener conocimiento de la superficie del terreno, para llevar a cabo diferentes actividades u obras civiles. Es un elemento indispensable en muchos campos de la ingeniería y otras disciplinas para poder llevar a cabo obras que mejoran el desarrollo de las infraestructuras que dan paso a una mayor calidad en las actividades humanas.

La topografía se utiliza extensamente, los resultados de los levantamientos topográficos se emplean por ejemplo para elaborar planos de superficie terrestre, trazar límites en terrenos de propiedad, etc.

En este estudio se elaborará un plano topográfico detallado para la configuración del terreno natural, para el Proyecto "Centro de Salud San Francisco de Conchos" ubicado en el Municipio de San Francisco de Conchos, Estado de Chihuahua.

2. OBJETIVO DEL ESTUDIO

Realizar un levantamiento topográfico que permita obtener la configuración del terreno con equidistancias a cada 10 cm, de igual manera se replanteará el trazo de la poligonal existente así como la ubicación de sus vértices, con ayuda del equipo especializado GPS de doble banda marca Topcon GR5, el cual cuenta con una precisión en modo estático de .001m y en modo Cinemático de .01 m. los cuáles serán empleados para la georeferencia del terreno, el cual nos permitirá de manera adecuada la orientación y el cálculo de las diferentes elevaciones.

2.1 Objetivos particulares

- Se realizará la configuración del terreno con curvas de nivel con equidistancias a cada 0.10 cm debidamente georeferenciados.
- Anexos fotográficos y cartográficos del trabajo realizado en campo.

3. LOCALIZACIÓN

3.1 Localización de la zona de estudio

El área de estudio se encuentra en el municipio de San Francisco de Conchos ubicado al Sur del estado de Chihuahua en la región del río Conchos, sus límites son al Norte con el municipio de Saucillo, al Noreste en el municipio de La Cruz, al Este con el municipio de Camargo, al Sur con el municipio de Allende y al Oeste con el municipio de Valle de Zaragoza; tiene una extensión territorial de 1,169.10 Km².

El área del proyecto se localiza en la coordenada:

COORDENADAS UTM WGS84 ZONE 13N CENTRO DE SALUD SAN FRANCISCO DE CONCHOS			
Centro de Salud	467388.2800	3051552.6220	1226.6168

2.1 Objetivos particulares

- Se realizará la configuración del terreno con curvas de nivel con equidistancias a cada 0.10 cm debidamente georeferenciados.
- Anexos fotográficos y cartográficos del trabajo realizado en campo.

3. LOCALIZACIÓN

3.1 Localización de la zona de estudio

El área de estudio se encuentra en el municipio de San Francisco de Conchos ubicado al Sur del estado de Chihuahua en la región del río Conchos, sus límites son al Norte con el municipio de Saucillo, al Noreste en el municipio de La Cruz, al Este con el municipio de Camargo, al Sur con el municipio de Allende y al Oeste con el municipio de Valle de Zaragoza; tiene una extensión territorial de 1,169.10 Km²

El área del proyecto se localiza en la coordenada:

COORDENADAS UTM WGS84 Z 13N CENTRO DE SALUD SAN FRANCISCO DE CONCHOS			
	X	Y	Z
Centro de Salud	467388.2800	3051552.6220	1226.6168

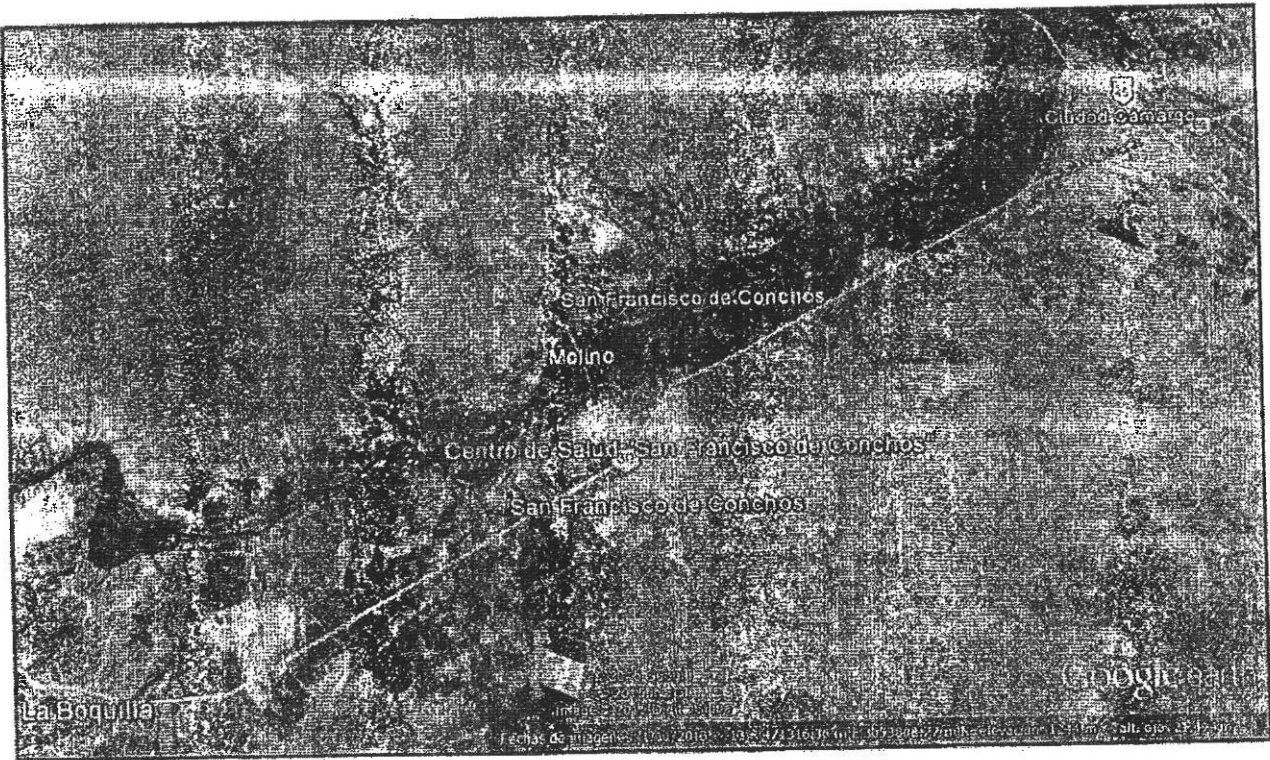


Figura 1.- Localización de la Zona de Estudio.

3.2 Vías de comunicación

Partiendo de la Ciudad de Chihuahua por la carretera 045 D rumbo a Ciudad Delicias se recorren 85km, continuando por la misma carretera y recorriendo 23 km hasta llegar al Entronque Saucillo, de aquí se sigue por la misma carretera recorriendo 7.0 km para llegar a Conchos; posteriormente y siguiendo la misma carretera se recorren 35 km hasta llegar a Camargo, continuando por la Carretera 030 Gonzales Ortega, siguiendo por la misma carretera recorriendo aproximadamente 20km, de aquí se retorna a la derecha recorriendo 3.5 km hasta llegar al área del proyecto.

3.3 Descripción del terreno

El área de estudio tiene una superficie de 4,847.964 m², con un error de cierre de 0.029m. Por lo que, sin considerar el error de cierre la superficie del plano catastral proporcionado es de 4,847.93 m². Se encuentra a una altitud general de 1226 msnm.

4. METODOLOGÍA

4.1 Método de trabajo

A fin de conocer las condiciones topográficas del área de estudio, se realizó en primer instancia la ubicación de la zona mediante el programa Google Earth; la actividad siguiente fue el levantamiento topográfico en campo con uso de un GPS de doble banda marca Topcon GR5 el cual cuenta con una precisión en modo estático de .001m y en modo cinemático de .01 m, y finalmente se hizo la configuración del terreno según los datos obtenidos en campo empleando el programa de computador CivilCAD a cada 10 cm de distancia, así como la elaboración del presente documento.

5. RESULTADOS

Una vez recopilado el trabajo realizado en campo se obtuvo lo siguiente:

Como parte fundamental se recorrieron 1.93 hectáreas así mismo se colocaron 4 monumentos correspondientes a los vértices de la poligonal, de igual manera se obtuvo la configuración de curvas de nivel con equidistancias a cada 10 cm, mismo plano que se anexa al presente estudio.

En las siguientes tablas se muestra las coordenadas de los vértices:

Vértice 1

VÉRTICE 1			
COORDENADAS	GEOGRÁFICAS (GRADOS DECIMALES)	COORDENADAS UTM "Z 18N"	
LONGITUD	105.3304	X	467388.2800
LATITUD	27.5871	Y	3051552.6220

Vértice 2

VÉRTICE 2			
COORDENADAS	GEOGRÁFICAS (GRADOS DECIMALES)	COORDENADAS UTM "Z 18N"	
LONGITUD	1051947.02	X	467456.3077
LATITUD	27.5875	Y	3051590.7581

Vértice 3

VÉRTICE 3			
COORDENADAS	GEOGRÁFICAS (GRADOS DECIMALES)	COORDENADAS UTM "Z 18N"	
LONGITUD	105.3295	X	467477.0588
LATITUD	27.5868	Y	3051518.4155

Vértice 4

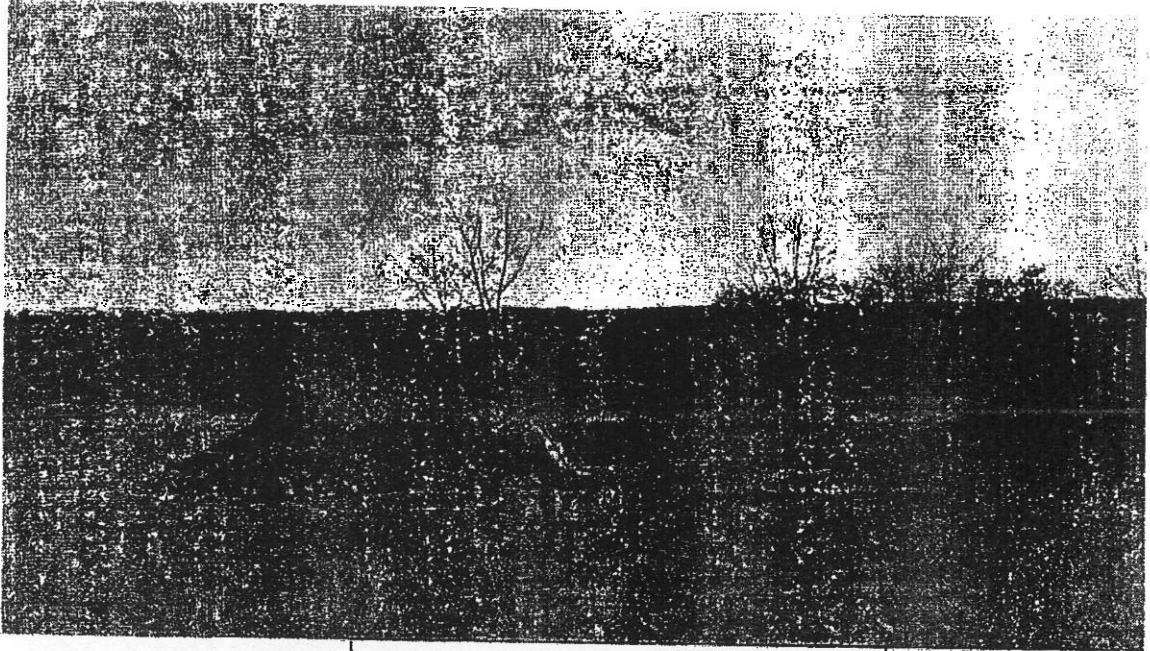
VÉRTICE 4			
COORDENADAS	GEOGRÁFICAS (GRADOS DECIMALES)	COORDENADAS UTM "Z 18N"	
LONGITUD	105.3302	X	467406.7306
LATITUD	27.5866	Y	3051500.6393



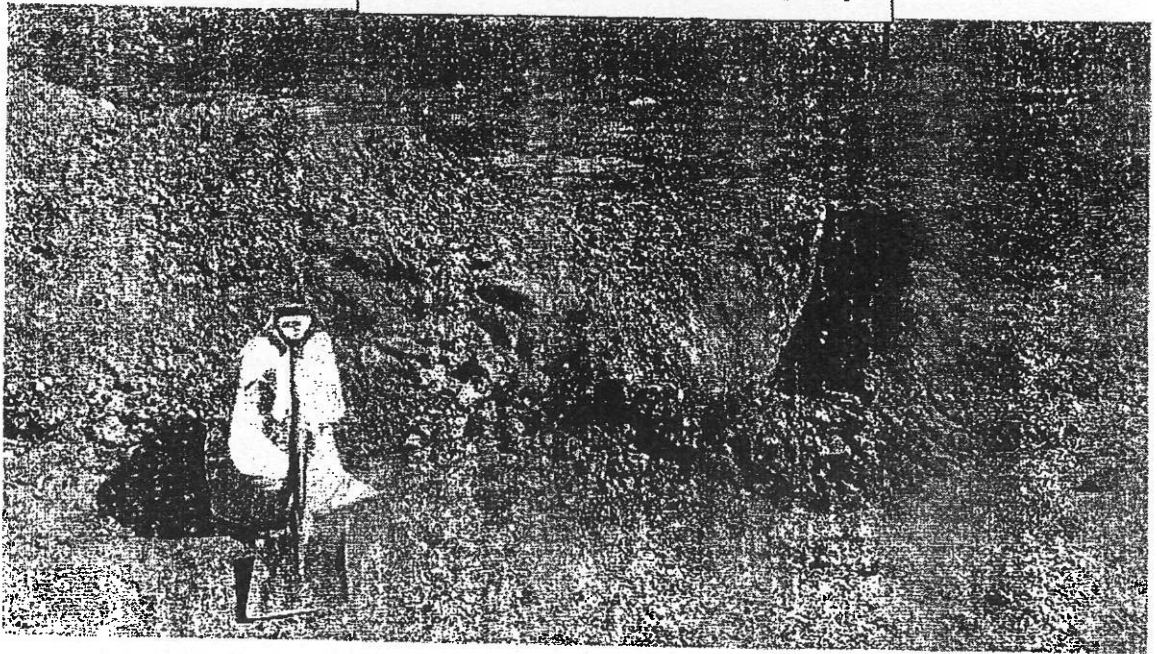
LATE

LABORATORIO Y ASESORÍA TÉCNICA

JOSÉ LUIS CARRILLO IBARRA
R.F.C. CAIL 600825 8B7



POZO A CIELO ABIERTO - 1





LATE

LABORATORIO Y ASESORÍA TÉCNICA

JOSÉ LUIS CARRILLO IBARRA
R.F.C. CAIL 600825 8B7

INFORME DE CALIDAD DE TERRACERIAS

I D E N T I F I C A C I O N

No. ENSAYE	PCA-1		
SONDEO	1		
ESTRATO	UNICO		
MATERIAL PARA CAPA DE	2.6m		

CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL

TAMAÑO MAXIMO	2"		
% RET MALLA 75 mm (3")	0		
% PASA MALLA 4.75 mm (# 4)	91		
% PASA MALLA 0.475 mm (# 40)	67		
% PASA MALLA 0.075 mm (# 200)	43		
EQUIVALENTE ARENA %			
LIMITE LIQUIDO %	32		
INDICE PLASTICO %	9		
CONTRACCION LINEAL %			
P.E.S. SUELTO Kg/m ³	1286		
P.E.S. MAXIMO Kg/m ³	1890		
HUMEDAD OPTIMA %	10.8		
HUMEDAD NATURAL %	8.6		
P.E.S. LUGAR %			
VALOR RELATIVO DE SOPORTE %			
EXPANSION %			
CLASIFICACION SUCS	SC		

ESTUDIO DE ESPESORES

TIPO DE MATERIAL :	ARENA ARCILLOSA		
COLOR	CAFÉ ROJISO		
FORMA DE PARTICULAS	REDONDEADA		
HUMEDAD	MEDIA		
GRADO DE DUREZA	COMPACTO (B)		
NIVEL FREATICO A:	NO SE ENCONTRO		

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:

ESPESORES DE SONDEO MENOR.

JEFE DE CONTROL DE CALIDAD

ING. SAUL OMAR JAQUEZ REZA



LABORATORIO Y ASESORÍA TÉCNICA

LATE

JOSÉ LUIS CARRILLO IBARRA
R.F.C. CAIL 600825 8B7

ESTRATIGRAFÍA

PCA-1

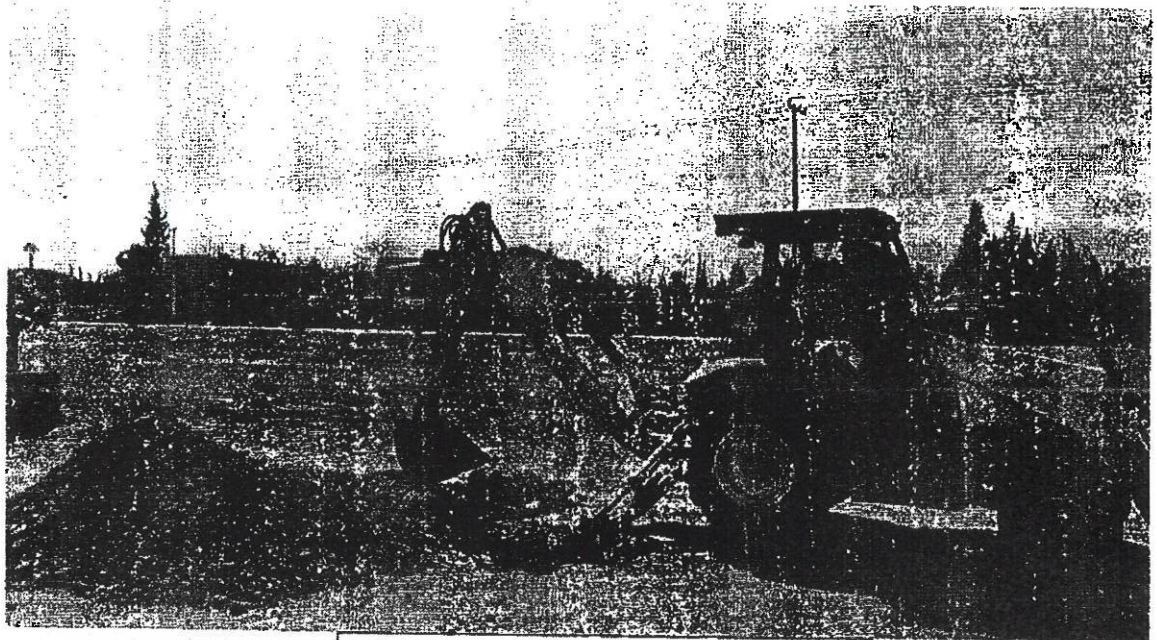
PROF. (m.)	GOLPES EN PENETRACION ESTANDAR	LIMITE LIQUIDO INDICE PLASTICO HUMEDAD	GRANULOMETRIA (%)			CLASIF. SUCS.	DESCRIPCION DEL SUELO	COLUMNA ESTRATIGRA- FICA Y N.A.F.
			GRAVA	ARENA	FIOS			
0.0								
0.5								
1.0			9	48	43	SC	ARENA ARCILLOSA CAFE ROJIZO TAMAÑO MAXIMO 2" 0% RET EN 3" FORMA REDONDEADA MUY DURO	
1.5								
2.0								
2.5								
3.0								
3.5								
4.0								
PROFUNDIDAD DEL SONDEO: 2.6 mts.								
SIMBOLOGIA								
	ARCILLA - C		ARENA - S		MAT. ORG. - O			
	LIMO - M		GRAVA - G	SUCS SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACION DE SUELOS				
OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:								
NO SE DETECTO EL NIVEL FREATICO A LA PROFUNDIDAD MAXIMA EXCAVADA.								



LATE

LABORATORIO Y ASESORÍA TÉCNICA

JOSÉ LUIS CARRILLO IBARRA
R.F.C. CAIL 600825 8B7



POZO A CIELO ABIERTO - 2





LATE

LABORATORIO Y ASESORÍA TÉCNICA

JOSÉ LUIS CARRILLO IBARRA
R.F.C. CAIL 600825 8B7

I D E N T I F I C A C I O N

No. ENSAYE	712		
SONDED	2		
ESTRATO	UNICO		
MATERIAL PARA CAPA DE	2.2 m		

CARACTERISTICAS DEL MATERIAL

TAMAÑO MAXIMO	3"		
% RET. MALLA 75 mm (3")	5		
% PASA MALLA 4.75 mm (# 4)	85		
% PASA MALLA 0.475 mm (# 40)	65		
% PASA MALLA 0.075 mm (# 200)	40		
EQUIVALENTE ARENA %			
LIMITE LIQUIDO %	34		
INDICE PLASTICO %	14		
CONTRACCION LINEAL %			
P.E.S. SUELTO Kg/m ³	1278		
P.E.S. MAXIMO Kg/m ³	1860		
HUMEDAD OPTIMA %	11.5		
HUMEDAD NATURAL %	8.2		
P.E.S. LUGAR %			
VALOR RELATIVO DE SOPORTE %			
EXPANSION %			
CLASIFICACION SUCS	SC		

ESTUDIO DE ESPESORES

TIPO DE MATERIAL :	ARENA ARCILLOSA		
COLOR	CAFÉ ROJISO		
FORMA DE PARTICULAS	REDONDEADA		
HUMEDAD	OPTIMA		
GRADO DE DUREZA	COMPACTO (B)		
NIVEL FREATICO A	NÓ SE ENCONTRO		

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:

JEFE DE CONTROL DE CALIDAD

ING. SAUL OMAR JAQUEZ REZA



LATE

LABORATORIO Y ASESORÍA TÉCNICA

JOSÉ LUIS CARRILLO IBARRA
R.F.C. CAIL 600825 8B7

ESTRATIGRAFÍA PCA-2

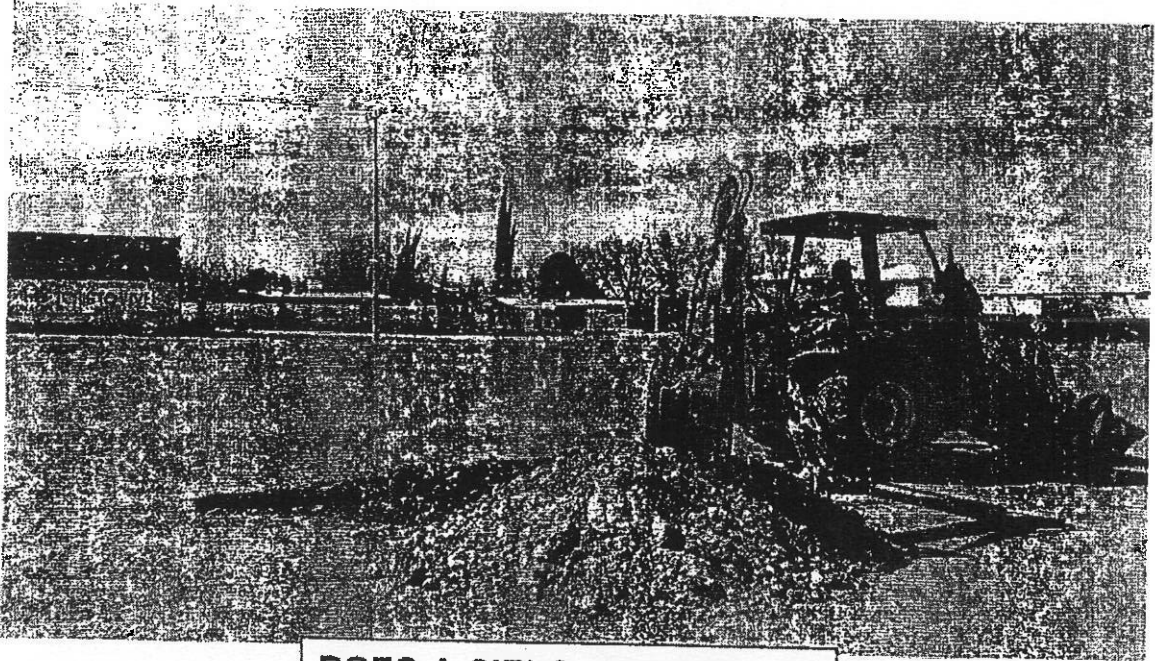
PROF. (m.)	GOLPES EN PENETRACION ESTANDAR	LIMITE LIQUIDO INDICE PLASTICO HUMEDAD	GRANULOMETRIA (%)			CLASIF. SUCS.	DESCRIPCION DEL SUELO	COLUMNA ESTRATIGRAFICA Y N.A.F.
			GRAVA	ARENA	FINOS			
0.0								
0.5								
1.0			15	45	40	SC	ARENA ARCILLOSA CAFE ROJIZO TAMAÑO MAXIMO 3' 5% RET EN 3' FORMA REDONDEADA MUY DURO	
1.5								
2.0								
2.5								
3.0								
3.5								
4.0								
PROFUNDIDAD DEL SONDEO: 2.2 mts.								
SIMBOLOGIA								
	ARCILLA - C		ARENA - S		MAT. ORG. - O			
	LIMO - M		GRAVA - G	SUCS SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACION DE SUELOS				
OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:								
NO SE DETECTO EL NIVEL FREATICO A LA PROFUNDIDAD MAXIMA EXCAVADA.								



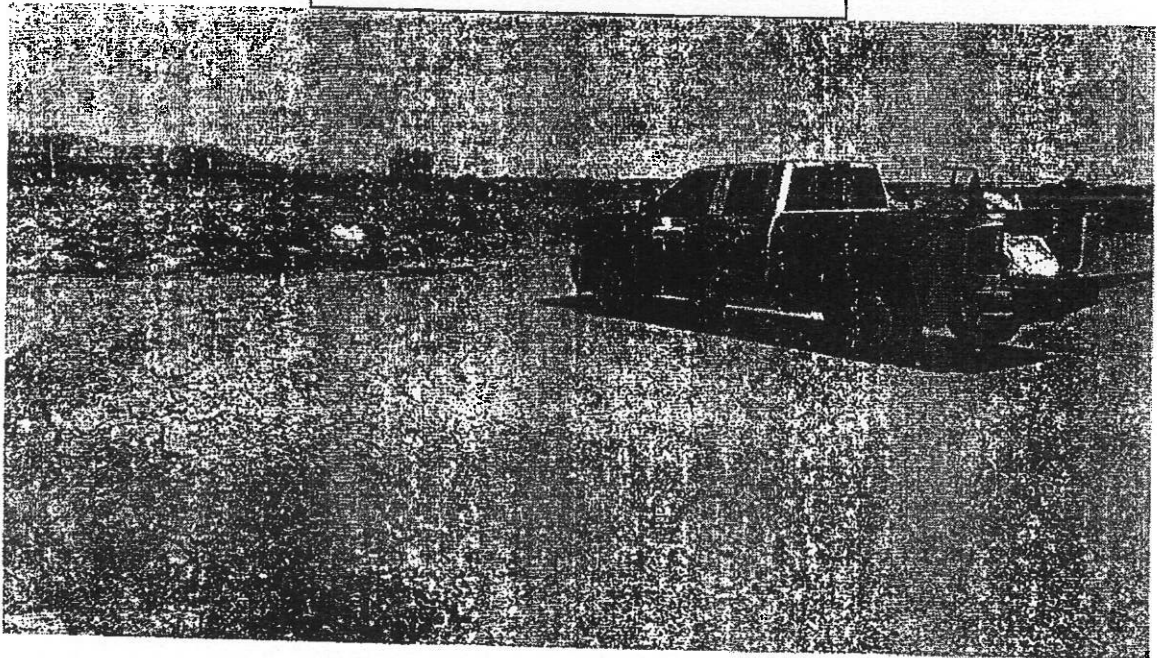
LATE

LABORATORIO Y ASESORÍA TÉCNICA

JOSÉ LUIS CARRILLO IBARRA
R.F.C. CAIL 600825 8B7



POZO A CIELO ABIERTO - 3





LATE

LABORATORIO Y ASESORÍA TÉCNICA

JOSÉ LUIS CARRILLO IBARRA
R.F.C. CAIL 600825 8B7

I D E N T I F I C A C I O N

No. ENSAYE	713		
SONDEO	3		
ESTRATO	UNICO		
MATERIAL PARA CAPA DE	1.8 M		

CARACTERISTICAS DEL MATERIAL

TAMAÑO MAXIMO	2"		
% RET. MALLA 75 mm (3")	0		
% PASA MALLA 4.75 mm (# 4)	80		
% PASA MALLA 0.475 mm (# 40)	57		
% PASA MALLA 0.075 mm (# 200)	29		
EQUIVALENTE ARENA %			
LIMITE LIQUIDO %	31		
INDICE PLASTICO %	9		
CONTRACCION LINEAL %			
P.E.S. SUELTO Kg/m ³	1272		
P.E.S. MAXIMO Kg/m ³	1860		
HUMEDAD OPTIMA %	10.2		
HUMEDAD NATURAL %	9.2		
P.E.S. LUGAR %			
VALOR RELATIVO DE SOPORTE %			
EXPANSION %			
CLASIFICACION SUCS	SC		

ESTUDIO DE ESPESORES

TIPO DE MATERIAL :	ARENA ARCILLOSA		
COLOR	CAFÉ ROJISO		
FORMA DE PARTICULAS	REDONDEADA		
HUMEDAD	OPTIMA		
GRADO DE DUREZA	COMPACTO (B)		
NIVEL FREATICO A :	NO SE ENCONTRO		

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES.

JEFE DE CONTROL DE CALIDAD

ING. SAUL OMAR JAQUEZ REZA



LABORATORIO Y ASESORÍA TÉCNICA

LATE

JOSÉ LUIS CARRILLO IBARRA
R.F.C. CAIL 600825 8B7

ESTRATIGRAFÍA

PCA-3

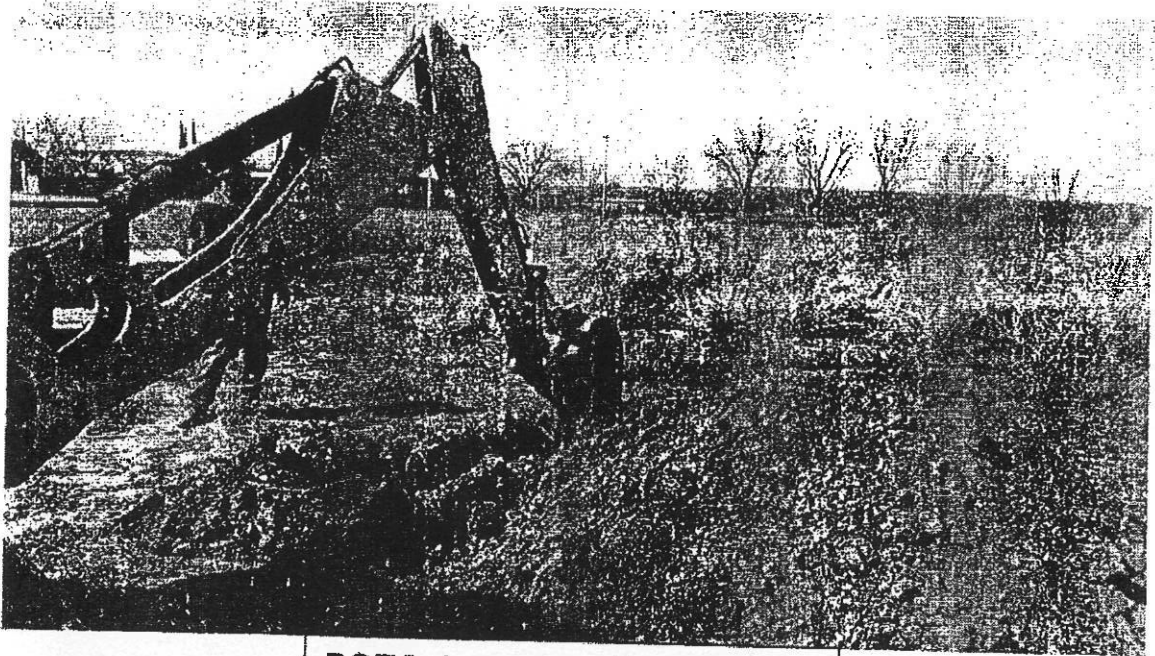
PROF. (m.)	GOLPES EN PENETRACION ESTANDAR	LIMITE LIQUIDO INDICE PLASTICO HUMEDAD	GRANULOMETRIA (%)			CLASIF. SUCS.	DESCRIPCION DEL SUELO	COLUMNA ESTRATIGRA- FICA Y N.A.F.
			GRAVA	ARENA	FIOS			
0.0								
0.5			20	51	29	SC	ARENA ARCILLOSA CAFÉ ROJIZO TAMAÑO MAXIMO 2' 0% RET EN 3' FORMA REDONDEADA MUY DURO	
1.0								
1.5								
2.0								
2.5								
3.0								
3.5								
4.0								
PROFUNDIDAD DEL SONDEO: 1.8 mts.								
SIMBOLOGIA								
	ARCILLA - C		ARENA - S		MAT. ORG. - O			
	LIMO - M		GRAVA - G	SUCS SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACION DE SUELOS				
OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:								
NO SE DETECTO EL NIVEL FREATICO A LA PROFUNDIDAD MAXIMA EXCAVADA.								



LABORATORIO Y ASESORÍA TÉCNICA

LATE

JOSÉ LUIS CARRILLO IBARRA
R.F.C. CAIL 600825 8B7



POZO A CIELO ABIERTO - 4





LATE

LABORATORIO Y ASESORÍA TÉCNICA

JOSÉ LUIS CARRILLO IBARRA
R.F.C. CAIL 600825 8B7

IDENTIFICACION

No. ENSAYE	714		
SONDEO	4		
ESTRATO	UNICO		
MATERIAL PARA CAPA DE	2.9m		

CARACTERISTICAS DEL MATERIAL

TAMAÑO MAXIMO	2"		
% RET. MALLA 75 mm (# 3)	0		
% PASA MALLA 4 75 mm (# 4)	82		
% PASA MALLA 0.475 mm (# 40)	56		
% PASA MALLA 0.075 mm (# 200)	32		
EQUIVALENTE ARENA %			
LIMITE LIQUIDO %	29		
INDICE PLASTICO %	7		
CONTRACCION LINEAL %			
P.E.S. SUELTO Kg/m ³	1289		
P.E.S. MAXIMO Kg/m ³	1980		
HUMEDAD OPTIMA %	9.3		
HUMEDAD NATURAL %	9.0		
P.E.S. LUGAR %			
VALOR RELATIVO DE SOPORTE %			
EXPANSION %			
CLASIFICACION SUCS	SC		

ESTUDIO DE ESPESORES

TIPO DE MATERIAL	ARENA ARCILLOSA		
COLOR	CAFÉ ROJISO		
FORMA DE PARTICULAS	RÉDONDEADA		
HUMEDAD	OPTIMA		
GRADO DE DUREZA	COMPACTO		
NIVEL FREATICO A:	NO SE ENCONTRO		

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:

JEFE DE CONTROL DE CALIDAD

ING. SAUL OMAR JAQUEZ REZA



LABORATORIO Y ASESORÍA TÉCNICA

LATE

JOSÉ LUIS CARRILLO IBARRA
R.F.C. CAIL 600825 8B7

ESTRATIGRAFÍA PCA-4

PROF. (m.)	GOLPES EN PENETRACION ESTANDAR	LIMITE LIQUIDO INDICE PLASTICO HUMEDAD	GRANULOMETRIA (%)			CLASIF. SUCS.	DESCRIPCION DEL SUELO	COLUMNA ESTRATIGRA- FICA Y N.A.F.
			GRAVA	ARENA	FINOS			
0.0								
0.5								
1.0								
1.5								
2.0								
2.5								
3.0								
3.5								
4.0								
PROFUNDIDAD DEL SONDEO: 2.9 mts.								
SIMBOLOGIA								
	ARCILLA - C		ARENA - S		MAT. ORG. - O			
	LIMO - M		GRAVA - G	SUCS SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACION DE SUELOS				
OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:								
NO SE DETECTO EL NIVEL FREATICO A LA PROFUNDIDAD MAXIMA EXCAVADA.								



LABORATORIO Y ASESORÍA TÉCNICA

LATE

JOSÉ LUIS CARRILLO IBARRA
R.F.C. CAIL 600825 8B7

ESTRATIGRAFÍA PCA-4

PROF. (m.)	GÓLPE EN PENETRACION ESTANDAR	LIMITE LIQUIDO INDICE PLASTICO HUMEDAD	GRANULOMETRIA (%)			CLASIF. SUCS.	DESCRIPCION DEL SUELO	COLUMNA ESTRATIGRA- FICA Y N.A.F.
			GRAVA	ARENA	FINOS			
0.0								
0.5								
1.0			18	50	32	SC	ARENA ARCILLOSA CAFE ROJIZO TAMANO MAXIMO 2' 0% RET EN 3' FORMA REDONDEADA MUY DURO	
1.5								
2.0								
2.5								
3.0								
3.5								
4.0								
PROFUNDIDAD DEL SONDEO: 2.9 mts.								
SIMBOLOGIA								
	ARCILLA - C		ARENA - S		MAT. ORG. - O			
	LIMO - M		GRAVA - G					
						SUCS	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACION DE SUELOS	
OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:								
NO SE DETECTO EL NIVEL FREATICO A LA PROFUNDIDAD MAXIMA EXCAVADA.								



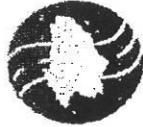
LABORATORIO Y ASESORÍA TÉCNICA

LATE

JOSÉ LUIS CARRILLO IBARRA
R.F.C. CAIL 600825 8B7

ESTRATIGRAFÍA PCA-4

PROF. (m.)	GOLPES EN PENETRACION ESTANDAR	LIMITE LIQUIDO INDICE PLASTICO HUMEDAD	GRANULOMETRIA (%)			CLASIF. SUCS.	DESCRIPCION DEL SUELO	COLUMNA ESTRATIGRA- FICA Y N.A.F.
			GRAVA	ARENA	FINOS			
0.0								
0.5								
1.0			18	50	32	SC	ARENA ARCILLOSA CAFÉ ROJIZO TAMANO MAXIMO 2' 0% RET EN 3' FORMA REDONDEADA MUY DURO	
1.5								
2.0								
2.5								
3.0								
3.5								
4.0								
PROFUNDIDAD DEL SONDEO: 2.9 mts.								
SIMBOLOGIA								
	ARCILLA - C		ARENA - S		MAT. ORG. - O			
	LIMO - M		GRAVA - G					
						SUCS	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACION DE SUELOS	
OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:								
NO SE DETECTO EL NIVEL FREATICO A LA PROFUNDIDAD MAXIMA EXCAVADA.								



LATE

LABORATORIO Y ASESORÍA TÉCNICA

JOSÉ LUIS CARRILLO IBARRA
R.F.C. CAIL 600825 8B7

IDENTIFICACION

No. ENSAYE	714		
SONDEO	4		
ESTRATO	UNICO		
MATERIAL PARA CAPA DE	2.9m		

CARACTERISTICAS DEL MATERIAL

TAMAÑO MAXIMO	2"		
% RET. MALLA 75 mm (# 3)	0		
% PASA MALLA 4.75 mm (# 4)	82		
% PASA MALLA 0.475 mm (# 40)	56		
% PASA MALLA 0.075 mm (# 200)	32		
EQUIVALENTE ARENA %			
LIMITE LIQUIDO %	29		
INDICE PLASTICO %	7		
CONTRACCION LINEAL %			
P.E.S. SUELTO Kg/m ³	1289		
P.E.S. MAXIMO Kg/m ³	1980		
HUMEDAD OPTIMA %	9.3		
HUMEDAD NATURAL %	9.0		
P.E.S. LUGAR %			
VALOR RELATIVO DE SOPORTE %			
EXPANSION %			
CLASIFICACION SUCS	SC		

ESTUDIO DE ESPESORES

TIPO DE MATERIAL	ARENA ARCILLOSA		
COLOR	CAFÉ ROJISO		
FORMA DE PARTICULAS	REDONDEADA		
HUMEDAD	OPTIMA		
GRADO DE DUREZA	COMPACTO		
NIVEL FREATICO A:	NO SE ENCONTRO		

OBSERVACIONES Y
RECOMENDACIONES:

JEFE DE CONTROL DE CALIDAD

ING. SAUL OMAR JAQUEZ REZA



LABORATORIO Y ASESORÍA TÉCNICA

LATE

JOSÉ LUIS CARRILLO IBARRA
R.F.C. CAIL 600825 8B7

ESTRATIGRAFÍA PCA-4

PROF. (m.)	GOLPES EN PENETRACION ESTANDAR	LIMITE LIQUIDO INDICE PLASTICO HUMEDAD	GRANULOMETRIA (%)			CLASIF. SUCS.	DESCRIPCION DEL SUELO	COLUMNA ESTRATIGRA- FICA Y N.A.F.
			GRAVA	ARENA	FINOS			
0.0								
0.5								
1.0								
1.5								
2.0								
2.5								
3.0								
3.5								
4.0								
PROFUNDIDAD DEL SONDEO: 2.9 mts.								
SIMBOLOGIA								
	ARCILLA - C		ARENA - S		MAT. ORG. - O			
	LIMO - M		GRAVA - G	SUCS	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACION DE SUELOS			
OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:								
NO SE DETECTO EL NIVEL FREATICO A LA PROFUNDIDAD MAXIMA EXCAVADA.								



LATE

LABORATORIO Y ASESORÍA TÉCNICA

JOSÉ LUIS CARRILLO IBARRA
R.F.C. CAIL 600825 8B7

5.- CÁLCULOS

A.- CAPACIDAD DE CARGA	<input type="checkbox"/> CILINDROS
<input checked="" type="checkbox"/> SUPERFICIE	<input type="checkbox"/> B.- MODULO DE REACCIÓN (R)
<input type="checkbox"/> COMPENSACIÓN PARCIAL	<input checked="" type="checkbox"/> C.- HUNDIMIENTOS
<input type="checkbox"/> COMPENSACIÓN TOTAL	<input type="checkbox"/> D.- ESTABILIDAD
<input type="checkbox"/> PILAS	OTROS: POTENCIAL EXPANSIVO.

CAPACIDAD DE CARGA.

Se construirán las instalaciones de lo que será el "Centro de Salud" que constaran de un edificio de un nivel tipo nave industrial, en el Poblado San Francisco de Conchos, Municipio de San Francisco de Conchos, el estado de Chihuahua.

Se considera recomendable en este tipo de suelo resolver por superficie las cimentaciones, mediante la construcción de zapatas aisladas para las columnas, ligadas por una zapata corrida para formar marcos rígidos de concreto reforzado para desplantar las zapatas corridas y una plataforma para alejar los pisos del suelo expansivo del terreno natural, para el desplante de los pisos.

No se nos indicaron datos de carga por parte del calculista, consideramos en base a datos de edificios similares, que el suelo deberá soportar una presión de contacto máxima de 20 Ton/m² en las zapatas aisladas y de 5 Ton/ml en zapatas corridas.

Desconocemos datos reales, pero si por alguna razón los datos que consideramos difieren considerablemente de los datos reales, sería necesario notificárnoslo para hacer los ajustes necesarios.

Basados en los datos mencionados, se realizó el análisis de capacidad de carga, si existe alguna variación con la realidad, se deberán hacer los ajustes correspondientes.

La memoria de cálculo se muestra en las hojas siguientes.



LATE

LABORATORIO Y ASESORÍA TÉCNICA

JOSÉ LUIS CARRILLO IBARRA
R.F.C. CAIL 600825 8B7

MEMORIA DE CALCULO PARA ZAPATA CUADRADA



LATE

LABORATORIO Y ASESORIA TÉCNICA

JOSÉ LUIS CARRILLO IBARRA
R.F.C. CAIL 600825 8B7

CALCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA DE LA ZAPATA CUADRADA

DATOS

DATOS DE LA ZAPATA CUADRADA:

Ancho mínimo: $B = 1.20 \text{ m}$
Prof. de desplante: $D_f = 1.50 \text{ m}$

DATOS DEL SUELO:

Estrato resistente:

Cohesión: $C = 0.00 \text{ Ton/m}^2$
Angulo de Fricción: $\phi = 18.00 \text{ GRADOS}$

Estrato superior:

Peso Especifico del Lugar: $\gamma_m = 1.60 \text{ Ton/m}^3$

DATOS DE LA ESTRUCTURA

Peso del Concreto: $\gamma_c = 2.40 \text{ Ton/m}^3$

DATOS DE LA CARGAS

Carga de la Columna: $P = 20 \text{ Ton (Máxima)}$

CALCULO DE LA CARGA NETA

Carga Total de Columna:	(+)	γ	$P/B^2 = 13.89 \text{ Ton/m}^2$
Carga Adicional:	(+)	γ	$(c) \cdot D_f = 3.60 \text{ Ton/m}^2$
Descarga:	(-)	γ	$(m) \cdot D_f = -2.40 \text{ Ton/m}^2$
			$Q_{\text{neto}} = 15.09 \text{ Ton/m}^2$



LABORATORIO Y ASESORÍA TÉCNICA

JOSÉ LUIS CARRILLO IBARRA
R.F.C. CAIL 600825 8B7

CALCULOS

FACTOR DE
SEGURIDAD:

$$FS = 4,000$$

TEORIA DE TERZAGHI:

$$\begin{aligned} Q_{adm} = & F.S. (1.0 + 0.3(B/L)) C N_c + \\ & + F.S. D_f \gamma_m N_q + \\ & + F.S. (0.5 - 0.1(B/L)) \gamma_m B N_\gamma = 24.94 \text{ Ton/m}^2 \end{aligned}$$

TEORIA DE MEYERHOF:

$$\begin{aligned} Q_{adm} = & F.S. (d_c i_c C) N_c + \\ & + F.S. d_q i_q D_f \gamma_m N_q + \\ & + F.S. (0.5 d_\gamma i_\gamma) \gamma_m B' N_\gamma = 20.04 \text{ Ton/m}^2 \end{aligned}$$

TEORIA DE BRINCH HANSEN

$$\begin{aligned} Q_{adm} = & F.S. (1.0 + 0.2(B/L)) (1.0 + \\ & 0.35 (D_f/B)) C N_c + \\ & + F.S. (1.0 + 0.2(B/L)) (1.0 + 0.35 \\ & (D_f/B)) D_f \gamma_m N_q + \\ & + F.S. (0.5) (1.0 - 0.4(B/L)) \gamma_m B \\ & N_\gamma = 29.38 \text{ Ton/m}^2 \end{aligned}$$

$$\text{PROMEDIO } Q_{adm} = 24.79 \text{ Ton/m}^2$$



LATE

LABORATORIO Y ASESORÍA TÉCNICA

JOSÉ LUIS CARRILLO IBARRA
R.F.C. CAIL 600825 8B7

CONCLUSIONES

DIMENSION MINIMA DE LA ZAPATA CUADRADA:

Ancho mínimo:

$B = 1.20 \text{ m}$

Profundidad del desplante:

$D_f = 1.50 \text{ m}$

CAPACIDAD DE CARGA PARA ZAPATA CUADRADA:

$q_{adm} = 25 \text{ Ton/m}^2$

NOTA: SE CONSIDERO CARGA VERTICAL SIN EXCENRICIDAD.



LATE

LABORATORIO Y ASESORÍA TÉCNICA

JOSÉ LUIS CARRILLO IBARRA
R.F.C. CAIL 600825 8B7

MEMORIA DE CALCULO PARA ZAPATA CORRIDA



LABORATORIO Y ASESORIA TÉCNICA

JOSÉ LUIS CARRILLO IBARRA
R.F.C. CAIL 600825 8B7

CALCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA DE LA ZAPATA CORRIDA DATOS

DATOS DE LA ZAPATA CORRIDA:

Ancho mínimo: $B = 0.70$ M.
Prof. de desplante: $Df = 0.60$ M.

DATOS DEL SUELO:

Estrato resistente:

Cohesión: $C = 0.00$ TON/M²
Angulo de Fricción: $\phi = 18.00$ GRADOS

Estrato superior:

Peso Especifico del Lugar: γ
 $m = 1.60$ TON/M³

DATOS DE LA ESTRUCTURA

Peso del Concreto: γ
 $c = 2.40$ TON/M³

DATOS DE LA CARGAS

Carga del Muro: $W = 5$ TON/ML

CALCULO DE LA CARGA NETA

Carga Total del Muro:	(+)	γ	$W/B = 7.14$	TON/M ²
Carga Adicional:	(+)	γ	$\left(\begin{array}{l} c \\ *Df \end{array} \right) = 1.44$	TON/M ²
Descarga:	(-)		$\left(\begin{array}{l} m \\ *Df \end{array} \right) = -0.96$	TON/M ²
Q neta =				7.62 TON/M ²



LATE

LABORATORIO Y ASESORÍA TÉCNICA

JOSÉ LUIS CARRILLO IBARRA
R.F.C. CAIL 600825 8B7

CALCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA DE LA ZAPATA CORRIDA

CALCULOS

FACTOR DE SEGURIDAD:

FS = 3.000

TEORIA DE TERZAGHI:

$$Q_{adm} = F.S. (1.0 + 0.3(B/L)) c N_c +$$

$$+ F.S. D_f \gamma_m N_q +$$

$$+ F.S. (0.5 - 0.1(B/L)) \gamma_m B N_\gamma =$$

8.32 TON/M2

TEORIA DE MEYERHOF:

$$Q_{adm} = F.S. (d_c i_c c) N_c +$$

$$+ F.S. d_q i_q D_f \gamma_m N_q +$$

$$+ F.S. (0.5 d_\gamma i_\gamma) \gamma_m B' N_\gamma =$$

9.50 TON/M2

TEORIA DE BRINCH HANSEN

$$Q_{adm} = F.S. (1.0 + 0.2(B/L)) (1.0 + 0.35(D_f/B)) c N_c +$$

$$+ F.S. (1.0 + 0.2(B/L)) (1.0 + 0.35(D_f/B)) D_f \gamma_m N_q +$$

$$+ F.S. (0.5) (1.0 - 0.4(B/L)) \gamma_m B N_\gamma =$$

9.29 TON/M2

PROMEDIO $Q_{adm} = 9.04$ TON/M2



LATE

LABORATORIO Y ASESORÍA TÉCNICA

JOSÉ LUIS CARRILLO IBARRA
R.F.C. CAIL 600825 8B7

CALCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA DE LA ZAPATA CORRIDA

CONCLUSIONES

DIMENSIONES DE LA ZAPATA CORRIDA:

Ancho: B = 0.70 M.

Profundidad del desplante: Df = 0.60 M.

CAPACIDAD DE CARGA PARA ZAPATA CORRIDA:

$q_{adm} = 9$ TON/M2



LATE

LABORATORIO Y ASESORÍA TÉCNICA

JOSÉ LUIS CARRILLO IBARRA
R.F.C. CAIL 600825 8B7

6.- COMENTARIOS

Se contrató a esta empresa para realizar el estudio del posible comportamiento del suelo por motivo de la construcción de un edificio tipo nave Industrial, en san Francisco de Conchos, municipio del mismo nombre en el estado de Chihuahua..

- El terreno se localiza en área despalmada, actualmente se usa como estacionamiento.
- En el croquis, se indica la ubicación del terreno.
- Para conocer las características mecánicas e hidráulicas del suelo, en lugares convenientes se efectuaron 4 sondeos del tipo pozo a cielo abierto (PCA).
- El labrado de muestras inalteradas no fue posible ni necesario, ya que los suelos encontrados en el estrato resistente donde se consideró recomendable para desplantar las zapatas, no tienen la cohesión necesaria para elaborarias.
- El Proyectista deberá asegurar que con las dimensiones propuestas de la base de la zapata cuadrada, sean satisfechas las fuerzas que pudieran ocasionar un volcamiento de la estructura.
- El presente muestra los resultados del Estudio de Mecánica de Suelos del terreno en estudio, con el objeto de proporcionar la Capacidad de Carga así como los posibles hundimientos. Se indica en el reporte el perfil del sondeo, presentando gráficamente las propiedades índices de los suelos.
- El predio se localiza en una área con pendiente suave

7.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Superficialmente hasta una profundidad promedio de 2.5 metros, el predio esta formado por un suelo, tipo Arena Arcillosa, clasificación SUCS es SC, material sin boteos, muy duro, con plasticidad más media..
- El material de la capa superior no tiene calidad aceptable para desplante de pisos o de zapatas, además hay tierras anexas a este predio donde riegan los cultivos por lo que para el desplante de pisos se considera recomendable construir en toda el área a construir una plataforma para desplantar los pisos.
- En la construcción anéxa se observa que construyeron sobre una plataforma con altura aproximada a 1 metro.



LATE

LABORATORIO Y ASESORÍA TÉCNICA

JOSÉ LUIS CARRILLO IBARRA
R.F.C. CAIL 600825 8B7

CONSTRUCCION DE PLATAFORMA PARA DESPLANTE DE PISOS

En este predio como ya se indicó el terreno natural en su capa superficial esta formado por una arena arcillosa, este suelo tiene cambios volumétricos por lo que no se considera adecuado para el desplante de losas de cimentación, ni de pisos de concreto, esto debido a que con estos cambios volumétricos se agrietan las estructuras rígidas.

Para el desplante de los pisos se recomienda:

El procedimiento constructivo consistirá en:

- A. Eliminar el material de la capa superficial, material de despalme tipo arena arcillosa.
- B. Compactar el piso descubierto en un espesor de 0.20m al 90% del peso volumétrico seco máximo según la prueba AASHTO estándar.
- C. Una vez compactado el terreno natural, construir una plataforma con espesor mínimo de 120 cm. se recomienda que las capas de plataforma tengan un espesor máximo de 20 cm. Cada una, Compactar estas capas al 90% del peso volumétrico seco máximo según la prueba AASHTO estándar
- D. Se recomienda colocar en las primeras dos capas de plataforma material grava arena de río que tenga menos de 30% de arena, partículas con tamaño inferior a los 4.75 mm, esto para formar una capa que sirva como rompedora de capilaridad.
- E. Después de colocadas las primeras dos capas de grava arena con menos de 30% de arena, colocar las siguientes 3 capas de 20 cm c/u). se recomienda usar material que cumpla con las características de una Subrasante, de preferencia usar material grava arena de río o un conglomerado calizo, se recomienda usar un material con CBR mínimo de 40%, compactar estas capas al 90% de su peso máximo AASHTO Estándar..
- F. El espesor de capas de terraplén para plataforma de 100 cm. es un espesor mínimo de plataforma, puede ser un espesor mayor, esto sería en beneficio de la construcción
- G. Como última capa de plataforma en la parte superior se recomienda colocar una capa de base hidráulica con espesor mínimo de 20 cm., sobre la que se desplantarán las losas de cimentación, se recomienda usar material que tenga cuando menos un 100% de Valor relativo de Soporte, Límite Líquido no mayor de 25 %, Equivalente de arena de 40% como mínimo, Índice Plástico menor de 7 % y con tamaño máximo de partículas de 1½", esta capa deberá ser compactada al 100% del peso volumétrico seco máximo según la prueba AASHTO estándar.



LABORATORIO Y ASESORÍA TÉCNICA

JOSÉ LUIS CARRILLO IBARRA
R.F.C. CAIL 600825 8B7

- H. Se hace notar que la altura de la plataforma deberá llegar hasta el nivel de rasante que será determinado por el correspondiente proyecto geométrico.
- I. Se recomienda que las plataformas ya terminadas sean impregnadas con una emulsión asfáltica de rompimiento lento en una cantidad aproximada de 1.5 lt/m² para que haya una transición de materiales que permita que las losas no tengan esfuerzo cortante al adherirse al material pétreo y pueda tener libremente sus movimientos de expansión y contracción.
- J. La construcción de esta plataforma o terraplén tendrá también la finalidad de alejar la cimentación de materiales de mala calidad y evitar saturaciones que pueden a su vez provocar cambios volumétricos en los suelos; es un sistema de trabajo que da buena apariencia y limpieza a la obra.
- K. Se recomienda que durante la etapa de construcción de las plataformas se lleve a cabo el control de los grados de compactación y la calidad de los materiales para verificar que se está cumpliendo con el porcentaje mínimo especificado.
- L. Las excavaciones para los servicios se podrán hacer verticales sin problemas de filtraciones de agua, ya que la presencia del nivel freático no se detectó hasta la máxima profundidad sondeada.

Para la construcción de zapatas aisladas se recomienda:

ZAPATAS AISLADAS

- A. Las zapatas aisladas cuadradas tendrán como dimensiones mínimas en la base 120 cm. por lado.
- B. La profundidad de desplante es de 150 cm. abajo del nivel de la plataforma terminada, profundidad que consideramos es la más recomendable para el desplante de las zapatas.
- C. Debido a la variabilidad en los estratos y al tipo de material que detectamos en el predio consideramos recomendable hacer un mejoramiento en el suelo de desplante de la zapata colocando 3 capas de material con calidad de base hidráulica estabilizada con 4% de cemento, para esto se requiere sobre excavar 60 cm. mas otros 10 cm. Para alojar el espesor de una plantilla de concreto hidráulico sobre la cual se desplantara la zapata,
- D. De tal manera que la excavación sería de : 220 cm.

150 cm. Profundidad de desplante
60 cm Capas de base estabilizada
10 cm. Espesor de plantilla



LATE

LABORATORIO Y ASESORÍA TÉCNICA

JOSÉ LUIS CARRILLO IBARRA
R.F.C. CAIL 600825 8B7

- E. Una vez que se tenga el piso de la excavación para zapata aislada a la profundidad recomendada compactar el piso descubierto, en un espesor de 20 cm. al 90% de su PVSM AASHTO Estándar.
- F. Colocar las 3 capas de base estabilizada con 5% de cemento, colocándola en capas de 20 cm. cada una, compactando al 95% de su peso volumétrico máximo AASHTO Estándar.
- G. Después, para el desplante de la zapata, se recomienda colocar una plantilla con espesor de 10 cm., de concreto cuya resistencia sea de 100 Kg. / cm².
- H. Posterior a construir las zapatas aisladas, una vez construidos los dados, en los rellenos para alcanzar el nivel de la plataforma sobre la zapata, se recomienda rellenar usando material que cumpla con las especificaciones para sub-base hidráulica de pavimentos con tamaño máximo de 2", trabajando por capas con espesor máximo de 20 cm., compactando estas capas al 95%, de acuerdo a la prueba AASHTO Estándar.

ZAPATAS CORRIDAS

- I. La zapata corrida tendrá un ancho mínimo en la base de 70 cm.
- J. La profundidad de desplante recomendada es de 60 cm. abajo del nivel de la plataforma terminada, profundidad que consideramos es la más recomendable para el desplante de esta zapata.
- K. Debido a la variabilidad en los estratos y al tipo de material que detectamos en el predio consideramos recomendable hacer un mejoramiento en el suelo de desplante de la zapata colocando como mínimo 2 capas de material con calidad de base hidráulica estabilizada con 5% de cemento, para esto se requiere sobre excavar 40 cm. mas otros 10 cm. Para alojar el espesor de una plantilla de concreto hidráulico sobre la cual se desplantara la zapata.
- L. De tal manera que la excavación seria de : 110 cm.
 - 60 cm. Profundidad de desplante
 - 40 cm Capas de base estabilizada
 - 10 cm. Espesor de plantilla
- M. Una vez que se tenga el piso de la excavación para zapata aislada a la profundidad recomendada compactar el piso descubierto, en un espesor de 20 cm. al 90% de su PVSM AASHTO Estándar.
- N. Colocar las 2 capas de base estabilizada con 4% de cemento, colocándola en capas de 20 cm. cada una, compactando al 95% de su peso volumétrico máximo AASHTO Estándar.
- O. Después, para el desplante de la zapata, se recomienda colocar una plantilla con espesor de 10 cm., de concreto cuya resistencia sea de 150 Kg. / cm².



LATE

LABORATORIO Y ASESORÍA TÉCNICA

JOSÉ LUIS CARRILLO IBARRA
R.F.C. CAIL 600825 8B7

- P. Posterior a construir las zapatas corridas, en los rellenos para alcanzar el nivel de la plataforma sobre la zapata, se recomienda rellenar con material que cumpla con las especificaciones para sub-base hidráulica de pavimentos con tamaño máximo de 2", trabajando por capas con espesor máximo de 20 cm., compactando estas capas al 95%, de acuerdo a la prueba AASHTO Estándar.

PARAMETROS CONSIDERADOS EN LOS CALCULOS

- Q. Con el objeto de determinar la Capacidad de Carga del material encontrado, se realizaron los cálculos correspondientes, bajo la consideración de una carga puntual máxima de 20 Ton para las zapatas aisladas y de 5 Ton/mi para zapatas corridas (datos considerados en base a obras similares, no proporcionados por el estructurista); por lo que si estos datos difieren de la realidad, se deberán hacer los ajustes correspondientes.
- R. Esta consideración se hizo para una carga puntual vertical sin excentricidad, por lo que el ancho de zapata pueden ser aumentados por el proyectista en función de la geometría de las columnas de apoyo.
- S. Tomando en cuenta las consideraciones mencionadas, además de utilizar las teorías de Terzaghi, Meyerhof y Brinch Hansen se recomienda que la capacidad de carga admisible para zapatas aisladas sea de 25 Ton/m² y de 9 ton para zapatas corridas
- T. En estas condiciones, los asentamientos totales en la cimentación podrán ser hasta de 2.5 cm. y los diferenciales de 2.0 cm., debiendo ser soportados por las estructuras. Para el cálculo se consideró un factor de seguridad FS = 3.
- U. Las excavaciones se podrán hacer verticales sin problemas de estabilidad de las paredes ni por filtraciones de agua ya que la presencia del nivel freático no se detectó a la profundidad máxima lograda.
- V. Los materiales que se empleen deberán ser verificados en su calidad mediante pruebas de laboratorio.

8.- DISEÑO DE PAVIMENTOS

- Respecto al diseño de pavimento se hicieron las siguientes consideraciones
- De acuerdo a los datos proporcionados, se sabe que se construirá un estacionamiento que solo tendrá tránsito de vehículos ligeros (ver "Parámetros de Diseño").
- Debido a la ubicación del terreno, el drenaje natural se considera bueno.
- Se determinó el VRS del material del lugar para determinar el VRS de proyecto para el cálculo del pavimento de las vialidades



LATE

LABORATORIO Y ASESORÍA TÉCNICA

JOSÉ LUIS CARRILLO IBARRA
R.F.C. CAIL 600825 8B7

- Con respecto al diseño del Pavimento, no se nos proporcionó TDPA, sin embargo de acuerdo a la experiencia en obras similares se estimó un volumen de tránsito, con el fin de calcular los espesores que deberán llevar los pavimentos que se construyan (ver Parámetros de Diseño).
- Adicionalmente, se presentan resultados de pruebas que se emplean para el diseño de los pavimentos en las vialidades, tales como el valor relativo de soporte estándar y la determinación de los pesos volumétricos del suelo en sus diferentes estados, con su correspondiente humedad.

8.1.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DISEÑO DE PAVIMENTOS

DATOS DE TRÁNSITO Y PARAMETROS DE DISEÑO.

Cabe aclarar que el proyectista no proporcionó TDPA, para el diseño, por lo tanto dicho diseño fue realizado basándose en las siguientes consideraciones.

De acuerdo a los datos que se nos proporcionaron, el estacionamiento será principalmente para vehículos ligeros que transitarán de manera eventual, no se considera un factor de incremento vehicular y por ser estacionamiento se estima que el TDPA será menor a un tránsito equivalente a 300 vehículos.

De acuerdo a las consideraciones mencionadas, las vialidades se diseñarán bajo la inteligencia de que el tránsito promedio diario anual de vehículos será del orden de 300 vehículos (valor estimado), que circularán por el estacionamiento, de los cuales la composición será la siguiente:

A2= 55%; A'2= 44.4%; C2= 0.6%.

El tipo de vehículos supuestos es el A2 que corresponde al sedan, el A'2 corresponde a la pick up y los camiones de carga de dos ejes (C2), que son los que se considera como posibilidad de circular dentro del estacionamiento.

Debido a los volúmenes de carga y tipo de vehículos se considera que se puede pavimentar con productos asfálticos, sin embargo se proporciona también la opción de Pavimento Rígido, para que sea a criterio del constructor el que desee emplear.

La tasa de crecimiento anual utilizada fue del 1%.

Se consideró una vida de diseño de 20 años con una conservación normal cada dos años.

Los métodos de diseño que se emplearon fué el de la AASHTO (American Association of State Highway and Transportation Officials) y el de CEMEX. La suma de ejes equivalentes que se obtuvo fue:



LATE

LABORATORIO Y ASESORÍA TÉCNICA

JOSÉ LUIS CARRILLO IBARRA
R.F.C. CAIL 600825 8B7

A).-AASHTO (PAS 5):

TODAS LAS VIALIDADES:

Pavimento de Concreto: 57,688 ejes

Pavimento asfáltico: 60,570 ejes

B).-AASHTO (CEMEX):

TODAS LAS VIALIDADES:

Pavimento de Concreto: 31,589 ejes

8.2- PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO PAVIMENTO ASFALTICO

Se recomienda llevar a cabo el siguiente procedimiento constructivo:

- A. Después de definir la altura de la rasante, hacer los cortes necesarios para alojar la estructura de pavimento :

Terreno natural, espesor de 20 cm., compactado al 90%
Sub base Hidráulica, espesor de 20 cm., compactada al 95% (si es necesaria)
Base Hidráulica, espesor de 20 cm., compactada al 100%

- B. Una vez efectuados los cortes verificar que el material del piso descubierto se compacte en un espesor mínimo de 20 cm al 95 % AASHTO estándar.
- C. Después de compactada la capa anterior, colocar la capa de base hidráulica con un espesor mínimo de 20 cm, la cual deberá ser compactada como mínimo al 100 % del peso volumétrico seco máximo AASHTO estándar.
- D. En caso de que la rasante indique la necesidad de terraplenar para levantar el nivel de la base hidráulica, se recomienda usar un material que cumpla con la calidad de una sub base de pavimento con VRS mínimo de 50%, limite líquido de 25% máximo.
- E. Los materiales para estas capas se extraerán de los bancos aprobados, mediante los análisis de laboratorio correspondientes.
- F. Para el caso de la base se deberá garantizar que este material tenga como máximo un limite líquido de 25 %, su curva granulométrica se encuentre localizada dentro de los límites granulométricos y tener un valor relativo de soporte estándar de 100



LATE

LABORATORIO Y ASESORÍA TÉCNICA

JOSÉ LUIS CARRILLO IBARRA
R.F.C. CAIL 600825 8B7

% como mínimo y de preferencia será producto de trituración total para dar un tamaño máximo de $1\frac{1}{2}$ ".

- G. Terminada de afinar y compactar la base, se procederá a aplicar un riego de impregnación con emulsión asfáltica de rompimiento medio o inclusive con emulsión superestable a razón de 1.5 Lts/m² aproximadamente, de tal manera que se logre una penetración de 4.0 mm. como mínimo.
- H. Después de que rompa la emulsión, sobre la superficie se aplicará un riego de liga con emulsión asfáltica de rompimiento rápido en cantidad aproximada de 0.5 lts/m².
- I. Posteriormente se construirá la carpeta asfáltica por el sistema de mezcla elaborada en planta y en caliente, la cual se extenderá con máquina (finisher) para lograr un espesor compacto de 5.0 cm tanto para las áreas de mayor como de menor tráfico; el grado de compactación será como mínimo de 95% con respecto a su Peso Volumétrico que se obtenga de la prueba Marshall.
- J. El concreto asfáltico se elaborará con cemento asfáltico AC-20, en cantidad aproximada de 95 Kgs/m³ de agregado seco y suelto, que equivale aproximadamente a un 6.0 % en peso. El material a emplearse deberá ser producto de trituración total de preferencia a 1.9 cm. ($3/4$ ").
- K. El contenido de cemento asfáltico deberá ajustarse durante la ejecución de la obra basándose en el diseño que se efectúe mediante pruebas de laboratorio.
- L. Los requisitos que deberá reunir el concreto asfáltico según la prueba Marshall, compactando especímenes con 75 golpes por cara, son los siguientes:

Estabilidad en kilogramos: 817 min.

Flujo en mm: 2 a 4

Vacios en %: 3 a 5

V.a.m. En %: 14 min.

- M. Después de compactada la carpeta, se deberá revisar que la permeabilidad no exceda del 10 % medida con el procedimiento del aro y del cono.
- N. Se deberán diseñar las obras de drenaje necesarias que garanticen la debida permanencia de la obra en general y tomar en cuenta un procedimiento de conservación adecuado.
- O. Los espesores del pavimento asfáltico se resumen en la tabla de secciones de pavimento (ver anexo)



LABORATORIO Y ASESORÍA TÉCNICA

LATE

JOSÉ LUIS CARRILLO IBARRA
R.F.C. CAIL 600825 8B7

8.3-- PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO PAVIMENTO CONCRETO HIDRAULICO

- A. El procedimiento será el mismo que para el pavimento asfáltico hasta lo indicado del inciso "A" hasta el inciso "F", excepto en lo referente al espesor de la base hidráulica que para pavimento de concreto podrá ser de 15 cm. como mínimo.
- B. En caso de que la rasante indique la necesidad de terraplenar para levantar el nivel de la base hidráulica, se recomienda usar un material que cumpla con la calidad de una sub base de pavimento con VRS mínimo de 50%, límite líquido de 25% máximo.
- C. Sobre la capa Subrasante (terreno natural) se construirá la Base Hidráulica con un espesor de 15 cm utilizando material de banco cuyo VRS estándar sea como mínimo de 100 % y cumpla con el resto de los requisitos de calidad para esta capa, que son los mismos que se indicaron en la Base para la alternativa del pavimento flexible, compactando la capa al 100% de peso volumétrico seco máximo AASHTO estándar, con tamaño máximo de 1½".
- D. Es recomendable tener el cuidado de obtener un buen acabado de la capa a fin de facilitar el libre movimiento de dilatación y contracción de las losas.
- E. Sobre la Base terminada y superficialmente seca se aplicara un riego de impregnación con emulsión asfáltica de rompimiento medio o del tipo superestable, en cantidad aproximada de 1.2 lts/m², evitando los encharcamientos.
- F. Sobre la Base impregnada se construirá las losas de concreto hidráulico cuyos datos de diseño y características generales se indican a continuación.

CONCEPTO

- Módulo de Ruptura del concreto hidraulico a la tensión por flexión a la edad de 28 días----- 40 Kg/cm²
- Revenimiento del concreto hidraulico (usar fluidificante)----- 6 cm ± 1
- Tamaño máximo del agregado-----1"(25.4mm)
- Vida de proyecto del pavimento----- 20 años
- Espesor requerido de las losas de concreto hidráulico----- 20 cm

La construcción y dimensionamiento de las losas dependerán de lo siguiente:



LATE

LABORATORIO Y ASESORÍA TÉCNICA

JOSÉ LUIS CARRILLO IBARRA
R.F.C. CAIL 600825 8B7

E.- Los módulos o losas deberán ser cuadradas o en su defecto, la relación largo entre ancho no será mayor de 1.25. La mayor longitud recomendada es de 5.0 m. El ancho recomendado debe ser similar al ancho de un carril, es decir 3.50 m o como máximo 4.0 m, evitando que la rodada de los vehículos coincida con las juntas longitudinales.

F. Lo anterior trae como consecuencia que si existieran distintos anchos de calzada, la modulación adecuada se deba encontrar mediante el trazo directo en el lugar.

G.- Se construirán los siguientes tipos de juntas longitudinales y transversales:

H.- Longitudinales de construcción del tipo macho y hembra y/o con barras de sujeción entre líneas de losas. Las barras serán corrugadas de 60 cm de longitud, al centro de la losa y distribuidas a cada 70 cm en el claro de la losa respectiva.

El diámetro será de $\frac{1}{2}$ " (12.7mm) y en ningún caso estarán engrasados.

I.- De dilatación, colocadas únicamente en la intersección con una calle o vialidad.

J.- Transversales de contracción con dispositivos mecánicos para transmisión de cargas (pasajuntas) empleando el sistema de aserrado. Las pasajuntas de acero serán lisos de $\frac{3}{4}$ " de diámetro, de 40 cm de longitud, colocados a la mitad del espesor de la losa y distanciados entre sí 30 cm.

Para evitar la adherencia con el concreto debe recubrirse en toda su longitud con una funda de material plástico o cuando menos deben estar perfectamente engrasados.

K.- Transversales de construcción, al terminar el trabajo del día o por interrupciones imprevistas durante el colado. Este tipo de juntas de preferencia se deben hacer coincidir con las transversales de contracción y darle el mismo tratamiento. Si la junta es imprevista y no coincide con la modulación planeada o cuando el colado se interrumpa por mas de una hora, en vez de varilla lisa debe colocar varilla corrugada sin engrasar.

L.- La profundidad del corte será tal que se reduzca la sección de la losa en un 25% como mínimo. El ancho de la junta debe ser el mínimo posible y depende del espesor del disco de diamante utilizando y que suele ser de unos 3 mm aproximadamente



LATE

LABORATORIO Y ASESORÍA TÉCNICA

JOSÉ LUIS CARRILLO IBARRA
R.F.C. CAIL 600825 8B7

E.- Los módulos o losas deberán ser cuadradas o en su defecto, la relación largo entre ancho no será mayor de 1.25. La mayor longitud recomendada es de 5.0 m. El ancho recomendado debe ser similar al ancho de un carril, es decir 3.50 m o como máximo 4.0 m, evitando que la rodada de los vehículos coincida con las juntas longitudinales.

F.- Lo anterior trae como consecuencia que si existieran distintos anchos de calzada, la modulación adecuada se deba encontrar mediante el trazo directo en el lugar.

G.- Se construirán los siguientes tipos de juntas longitudinales y transversales:

H.- Longitudinales de construcción del tipo macho y hembra y/o con barras de sujeción entre líneas de losas. Las barras serán corrugadas de 60 cm de longitud, al centro de la losa y distribuidas a cada 70 cm en el claro de la losa respectiva.

El diámetro será de $\frac{1}{2}$ " (12.7mm) y en ningún caso estarán engrasados.

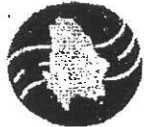
I.- De dilatación, colocadas únicamente en la intersección con una calle o vialidad.

J.- Transversales de contracción con dispositivos mecánicos para transmisión de cargas (pasajuntas) empleando el sistema de aserrado. Las pasajuntas de acero serán lisos de $\frac{3}{4}$ " de diámetro, de 40 cm de longitud; colocados a la mitad del espesor de la losa y distanciados entre sí 30 cm.

Para evitar la adherencia con el concreto debe recubrirse en toda su longitud con una funda de material plástico o cuando menos deben estar perfectamente engrasados.

K.- Transversales de construcción, al terminar el trabajo del día o por interrupciones imprevistas durante el colado. Este tipo de juntas de preferencia se deben hacer coincidir con las transversales de contracción y darle el mismo tratamiento. Si la junta es imprevista y no coincide con la modulación planeada o cuando el colado se interrumpa por mas de una hora, en vez de varilla lisa debe colocar varilla corrugada sin engrasar.

L.- La profundidad del corte será tal que se reduzca la sección de la losa en un 25% como mínimo. El ancho de la junta debe ser el mínimo posible y depende del espesor del disco de diamante utilizando y que suele ser de unos 3 mm aproximadamente



LATE

LABORATORIO Y ASESORÍA TÉCNICA

JOSÉ LUIS CARRILLO IBARRA
R.F.C. CAIL 600825 8B7

M.- En ocasiones se acostumbra hacer un cajeo en las juntas, tanto longitudinales como transversales, en la parte superior, bajo el cual se prolonga el aserrado normal, ampliándolo la sección de la junta para posteriormente sellarla.

N.- El sellado se hará con un producto sellador adecuado, el cual se aplicará hasta que las ranuras se encuentren secas y libres de polvo, lográndose esto mediante aire a presión.

En ocasiones esta labor se facilita introduciendo un cordón de ondulación (cola de rata) que evita la introducción de piedras, basura, etc. y el cual se retira antes del sellado y sopleado.

O.- Los diferentes tipos de junta se detallan en el anexo.

P.- En el caso de carriles adyacentes construidos por separado, se debe tener la precaución de que la secuencia de corte en el segundo carril, tenga las juntas de prolongación de las primeras, para que no se induzcan fisuras de un carril a otro.

La profundidad de corte y el ancho de las juntas se apegaran a lo expuesto en los incisos anteriores.

Q.- En losas no rectangulares, en las intersecciones de calles, no se deben usar ángulos menores de 60°. Los bordes se dispondrán de forma tal que la dimensión mínima de la losa será igual a 30 cm.

R.- Los agregados pétreos que se utilicen para la elaboración del concreto, deberán ser sanos y resistentes y de preferencia producto de trituración total o parcial, ya que de lo contrario los módulos de ruptura (resistencia a la tensión por flexión) necesarios para garantizar el buen funcionamiento y durabilidad del pavimento (40 Kg./cm. mínimo) no se podrán obtener.

Recomendaciones adicionales para pavimento de concreto

1.- Se podrá utilizar fibras sintéticas para mejorar las características del concreto y disminuir el agrietamiento por contracción.

2.- Se deberá utilizar agua potable.

3.- El concreto deberá ser compactado mediante vibración, la primera etapa se hará con vibradores de inmersión los cuales se utilizarán inmediatamente después de colocado el concreto, evitando la segregación y el sangrado.



LATE

LABORATORIO Y ASESORÍA TÉCNICA

JOSÉ LUIS CARRILLO IBARRA
R.F.C. CAIL 600825 8B7

4.- En la segunda etapa se emplearan vibradores de superficie para posteriormente dar el acabado final con el equipo necesario pero sin utilizar para esto agua adicional o cemento.

5.- Para dar el acabado final a las losas se recomienda dar un cepillado transversal, con el fin de aumentar el coeficiente de fricción.

6.- Cuando el concreto empiece a perder su brillo natural, se procederá a efectuar el curado, consistiendo primeramente en la aplicación de una membrana impermeable de color claro y posteriormente riegos de agua.

7.- El aserrado de las juntas transversales de contracción se efectuará con sierra circular, en el momento adecuado, que se debe determinar en la obra en forma experimental. El momento indicado para iniciar el aserrado se puede reconocer cuando el corte provoque un ligero desmoronamiento del concreto; si no se observa dicho desmoronamiento o se forman grietas delante de la sierra, esto indica que el concreto ha endurecido demasiado, por lo que debe anticiparse el inicio del aserrado.

8.- No es conveniente dar paso al tránsito sobre las losas terminadas, hasta obtener el 80% de la resistencia de proyecto. (aprox. a 7 días de edad)

9.- Se deberá prever un adecuado drenaje pluvial para garantizar la duración programada de la obra.

Se recomienda que las calidades de materiales y los porcentajes de compactación sean verificados por el laboratorio.

En caso de encontrar situaciones diferentes a las aquí expuestas, o bien cualquier modificación que se pretenda hacer a estas recomendaciones, es necesario notificarlas a esta empresa, ya que los resultados obtenidos están basados en muestras que no siempre representan todas las variaciones

Chihuahua, Chih. 24 de Marzo de 2015

ATENTAMENTE

ING. SAUL OMAR JAQUEZ REZA
Gerente Técnico



LABORATORIO Y ASESORÍA TÉCNICA

JOSÉ LUIS CARRILLO IBARRA
R.F.C. CAIL 600825 8B7

ANEXOS



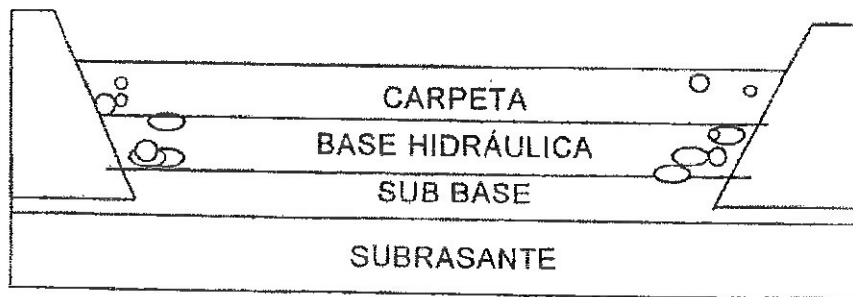
LATE

LABORATORIO Y ASESORÍA TÉCNICA

JOSÉ LUIS CARRILLO IBARRA
R.F.C. CAIL 600825 8B7

SECCIONES DE PAVIMENTO

PAVIMENTO ASFALTICO



TIPO DE PAVIMENTO	CARPETA	BASE	SUB BASE	SUBRASANTE	TERRENO NATURAL	LOSA
ASFALTICO	5 Cm	20 Cm	? Cm		20 Cm	
CONCRETO (OPCIONAL)	-----	15 Cm	? Cm	-----	20 Cm	20 cm.

OBSERVACIÓN:

EN UN ESPESOR DE 20 cm, EL TERRENO NATURAL SE DEBERA TRATAR Y DAR UNA COMPACTACIÓN MÍNIMA DE 90% DE SU PESO VOLUMÉTRICO SECO MÁXIMO SEGÚN LA PRUEBA AASHTO ESTÁNDAR; DICHO ESPESOR SE LE CONSIDERARÁ COMO SUBRASANTE

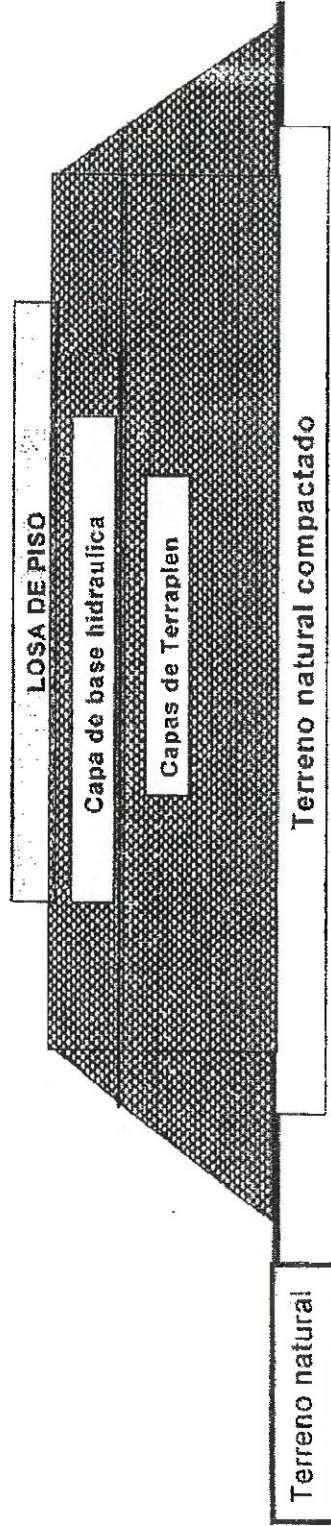


LABORATORIO Y ASESORIA TÉCNICA

L.A.N.E

JOSÉ LUIS CARRILLO IBARRA
R.F.C. CAIL 600825 8B7

RECOMENDACIONES PARA CIMENTACION

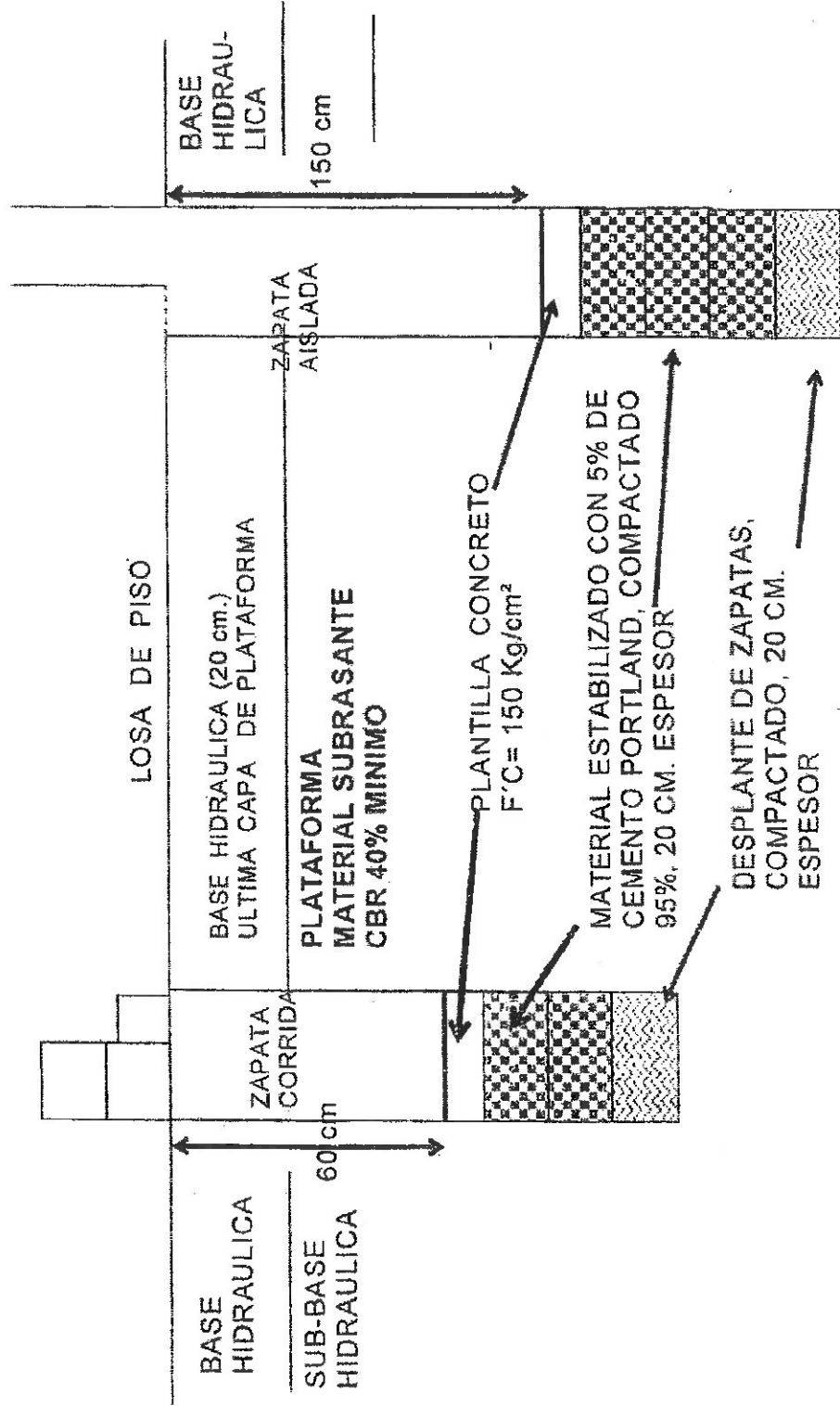




LABORATORIO Y ASESORÍA TÉCNICA

JOSÉ LUIS CARRILLO IBARRA
R.F.C. CAIL 600825 8B7

LAT





LABORATORIO Y ASESORÍA TÉCNICA

JOSÉ LUIS CARRILLO IBARRA
R.F.C. CAIL 600825 8B7

ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS

"CENTRO DE SALUD"

SAN FRANCISCO DE CONCHOS, CHIH

CHIHUAHUA, CHIH.

Marzo - 2015

INGENIEROS
 SUBDIRECCIÓN DE
 OBRAS Y CONSERVACION
 DE BIENES DE INTERES
 PUBLICO

DR. EDUARDO GALZATEGUI
 ARQUITECTO

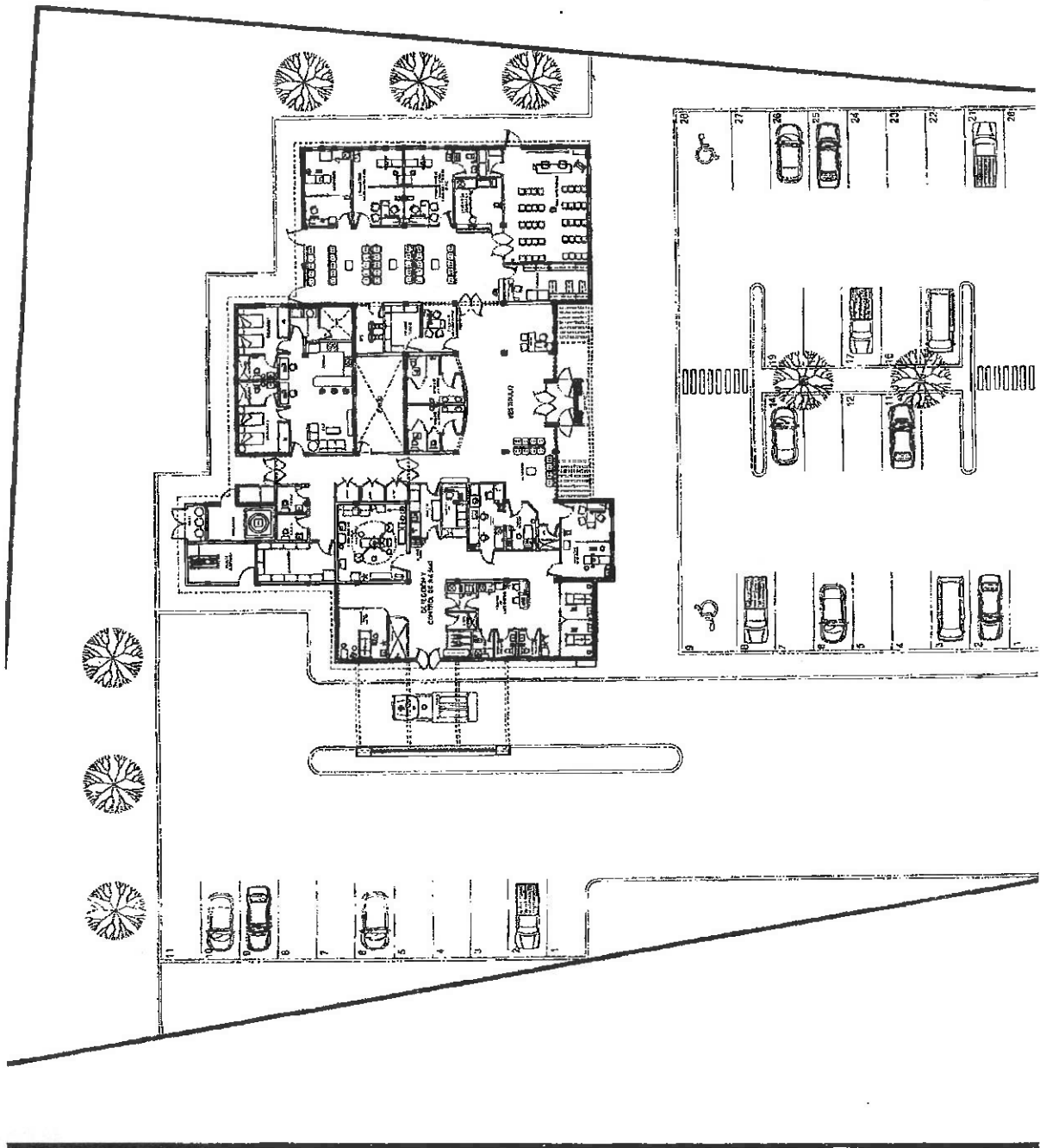
LEGENDA
 A CAMPO DE PAVIMENTACION
 B CAMPO DE PAVIMENTACION
 C CAMPO DE PAVIMENTACION
 D CAMPO DE PAVIMENTACION
 E CAMPO DE PAVIMENTACION
 F CAMPO DE PAVIMENTACION
 G CAMPO DE PAVIMENTACION
 H CAMPO DE PAVIMENTACION
 I CAMPO DE PAVIMENTACION
 J CAMPO DE PAVIMENTACION
 K CAMPO DE PAVIMENTACION
 L CAMPO DE PAVIMENTACION
 M CAMPO DE PAVIMENTACION
 N CAMPO DE PAVIMENTACION
 O CAMPO DE PAVIMENTACION
 P CAMPO DE PAVIMENTACION
 Q CAMPO DE PAVIMENTACION
 R CAMPO DE PAVIMENTACION
 S CAMPO DE PAVIMENTACION
 T CAMPO DE PAVIMENTACION
 U CAMPO DE PAVIMENTACION
 V CAMPO DE PAVIMENTACION
 W CAMPO DE PAVIMENTACION
 X CAMPO DE PAVIMENTACION
 Y CAMPO DE PAVIMENTACION
 Z CAMPO DE PAVIMENTACION

NOTAS
 1. VER PLANO DE UBICACION EN EL
 2. VER PLANO DE UBICACION EN EL
 3. VER PLANO DE UBICACION EN EL
 4. VER PLANO DE UBICACION EN EL
 5. VER PLANO DE UBICACION EN EL
 6. VER PLANO DE UBICACION EN EL
 7. VER PLANO DE UBICACION EN EL
 8. VER PLANO DE UBICACION EN EL
 9. VER PLANO DE UBICACION EN EL
 10. VER PLANO DE UBICACION EN EL
 11. VER PLANO DE UBICACION EN EL
 12. VER PLANO DE UBICACION EN EL
 13. VER PLANO DE UBICACION EN EL
 14. VER PLANO DE UBICACION EN EL
 15. VER PLANO DE UBICACION EN EL
 16. VER PLANO DE UBICACION EN EL
 17. VER PLANO DE UBICACION EN EL
 18. VER PLANO DE UBICACION EN EL
 19. VER PLANO DE UBICACION EN EL
 20. VER PLANO DE UBICACION EN EL
 21. VER PLANO DE UBICACION EN EL
 22. VER PLANO DE UBICACION EN EL
 23. VER PLANO DE UBICACION EN EL
 24. VER PLANO DE UBICACION EN EL
 25. VER PLANO DE UBICACION EN EL
 26. VER PLANO DE UBICACION EN EL
 27. VER PLANO DE UBICACION EN EL
 28. VER PLANO DE UBICACION EN EL
 29. VER PLANO DE UBICACION EN EL
 30. VER PLANO DE UBICACION EN EL

PROYECTO DE OBRAS DE REFORMA Y
 SUP. CONTRUCCION 1819141
 SUP. TERRENO 42470412
 ESCALA 1:1000
 UBICACION MUNICIPIO
 MUNICIPIO

**SAN FRANCISCO
 DE CONCHOS**
 CENTRO DE SALUD
 MUNICIPIO
 SAN FRANCISCO DE
 CONCHOS, CHIH.

NÚM. PROYECTO 17
CONJUNTO



GEOREFERENCIA DE LOS PUNTOS DE MEDICIÓN CON EQUIPO GPS (GR5)

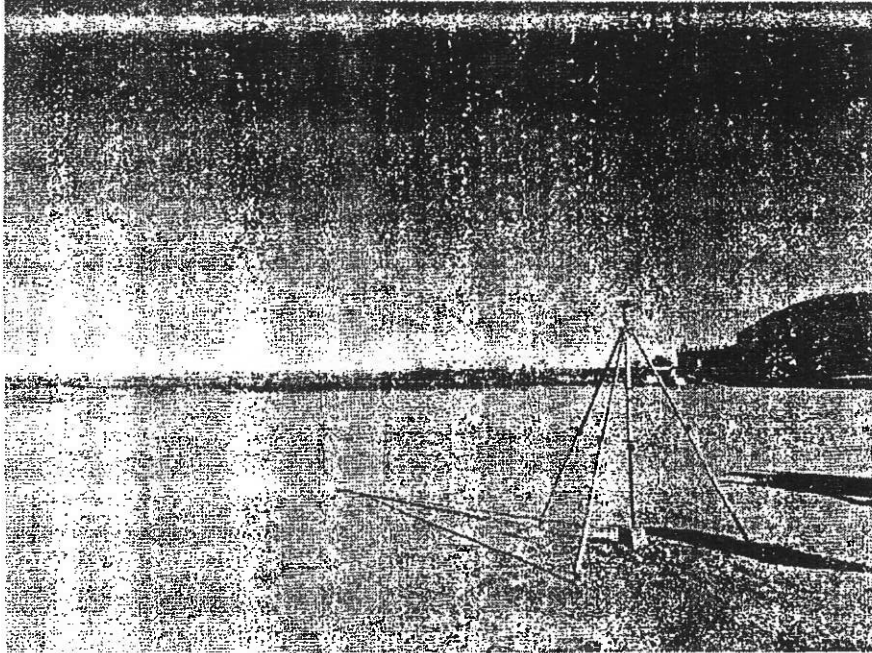


Figura 2.- Vértice 1 georeferencia del Banco de Nivel con Equipo GPS (doble banda) GR5

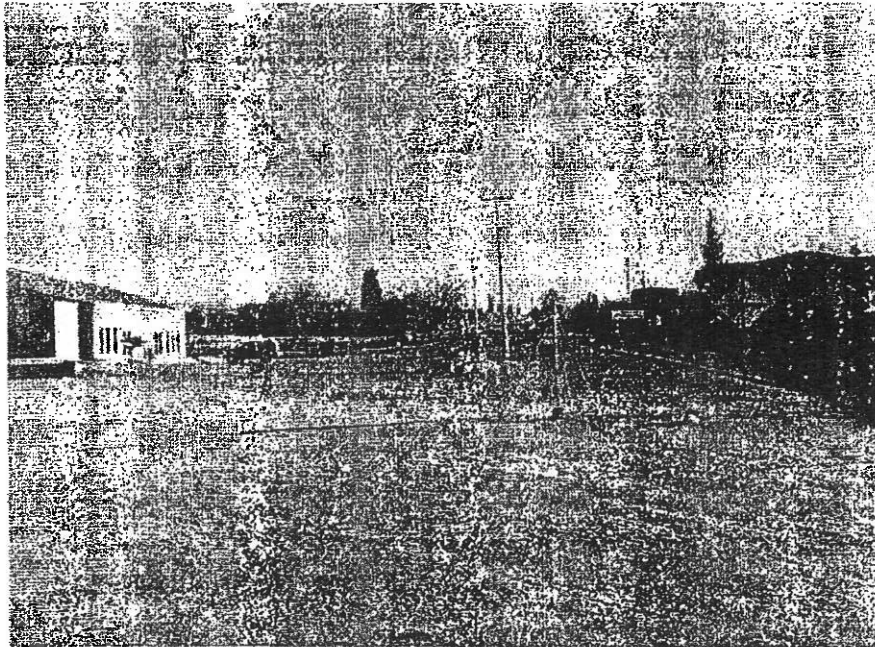


Figura 3.- Vértice 1



Estudio Topográfico para el Proyecto "Centro de Salud San Francisco de Conchos",
Ubicado en el Municipio de San Francisco de Conchos, Estado de Chihuahua.

ANEXO

FOTOGRAFICO



GRUPO CONSTRUCTOR S.A. DE C.V.